

كلية الاقتصاد المنزلي
قسم التغذية وعلوم الأطعمة

طرق حفظ الأطعمة

" عملي "

إعـــــداد

أ.د. عطيات محمد البهي
أستاذ التغذية وعميد كلية
الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان (سابقا)

أ.د. محمد سمير عبد الله الدشلوطي
أ. الصناعات الغذائية وعميد كلية
الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية (سابقا)

أ.د. عبد الرحمن محمد عطية
أستاذ الصناعات الغذائية وعميد كلية الاقتصاد المنزلي
جامعة حلوان

٢٠٠٦



دار الشعاع
للطباعة والنشر
ت : ٤٧٢٠٠٣٧

المحتويـــات



الباب الأول

المحاليل السكرية والملحية

المحاليل السكرية والملحية

تمثل المحاليل الملحية والسكرية ركنا أساسيا في مجال الصناعات الغذائية . ويعتبر تقدير تركيز السكر والملح في المحاليل السكرية والملحية وكذلك تقدير السكر في المواد الغذائية السكرية في مصانع الأغذية كعامل حفظ في الخضر والفاكهة المعلبة وكذلك المصانع التي تقوم بتعبئة العصير وأنواع المشربات للحفظ بالتبريد والتجميد وكذلك مصانع التحليل التي تعتمد علي تحضير المحلول الملحي الذي يستخدم أيضا في الحفظ .

وأن تحضير المحاليل الملحية والسكرية بالضبط سوف توفر علي الشركة مبالغ باهظة لو حدث خطأ في التركيز والتحضير .

وتعتمد طرق معرفة تركيز هذه المحاليل علي تقدير كثافتها حيث أن كثافة المحاليل السكرية والملحية تتناسب طرديا مع المواد الصلبة الذائبة بها وعل ذلك فقياس الكثافة هو الأساس الذي تقوم عليه أغلب الطرق المستخدمة لتقدير تركيز مثل هذه المحاليل . كما تعتمد الطرق الأخرى علي قياس معامل انكسار الضوء وطرق تحضير المحاليل السكرية والملحية. تتوقف علي الحجم الذي يراد تحضيره وتنقسم إلي قسمين هما : -

الطريقة الأولي : -

تحضير كميات محدودة ذات درجة تركيز من السكر مطابقة لحاجة العمل اليومي وتتبع هذه الطريقة في المعامل الصغيرة .

الطريقـــــة الثانيـــــــــــة : -

تحضير محلول مركز لاستعماله في تحضير محـــــاليل ســكرية أخري أقل منه كثافة تبعا لحاجة العمل وخصوصا في حالـــة تعـــدد أوجه الإنتاج ٠

وفيما يلي الطرق المختلفة لتقدير أو معرفة تركيز المحاليل : -

أولا : الطرق المعتمده علي الكثافة

١ – قنينة الكثافة Py CnoMeter

٢ – ميزان ويسيتغال Westphal balance

٣ – الأيدرومترات Hydrometers

ثانيا : الطرق المعتمدة علي انكسار الضوء

١ – الرفراكتوميتر Refractometer

وسوف يتم شرح الأيدرامترات والطريقة البيانية لتحضير المحاليل السكرية والملحية في مادة حفظ الأطعمة أما الطرق الباقية سوف يتم شرحها بالتفصيل في منهج تكنولوجيا الأغذية.

الأيدرومترات Hydrometers

يعتمد عمل الأيدرومترات علي قانون الطفو لأرشميدس وهو إنه إذا طفأ جسم فوق سطح سائل فإن وزن الجسم يساوي وزن السائل الذي يزيحه الجزء المغمور من هذا الجسم في السائل ٠

أي أن وزن الجسم = وزن السائل المزاح ٠

= حجم السائل × كثافة السائل

وبالتالي إذا طفا الجسم في سائلين مختلفين وكان حجم السائل المزاح ح & ح والكثافـــــة ث & ث للسائلين فإن

ح x ث = ح X ث

أي أن $\frac{ح}{خ} = \frac{ث}{ث}$

أي أن الحجوم المزاحة للسوائل المختلفة تتناسب عكسيا مع كثافته.

تركيب الأيدرومتر

عبارة عن أنبوبة زجاجية ذات ساق طويل ملتحمة الطرف ويحتوي داخلها علي تدريج يتناسب مع المادة الغذائية والذي يستعمل في بيان درجة تركيزها • والطرف السفلي انتفاخين أحدهما كبير يحتوي علي هواء فقط وذلك للمساعدة علي طفو الأيدرومتر والأخر صغير به زئبق أوكرات من الرصاص أو سبيكة معدنية تساعد الأيدرومتر علي أن يأخذ وضعا رأسيا في السائل المراد اختباره وهو مقفل أيضا •

أنواع الأيدرومترات :

١ – أيدرومتر يبين الوزن النوعي
Spe Cific Gravity

٢ – أيدرومتر لقياس درجة تركيز السكر المئوية وتشمل البالنج (Bailling Hydrometer) – والبركس • Brix •

٣ – أيدرومترات لقياس درجة تركيز الملح وتشمل البومية Beaume والسالوميتر أو السالينومتر Salometer or Salinometer

٤ – أيدرومترات لقياس درجة تركيز الكحول في المحاليل الكحولية

وسوف تقتصر الدراسة هنا علي نوعين فقط هما أيدرومتر لقياس درجة تركيز الملح ودرجة تركيز السكر .

أولا : أيدرومترات قياس درجة تركيز السكر المئوية

يرجع فضل صناعة أيدرومتر البالج إلـــي رجـــل ألمـــاني يدعـــي Balling ويستعمل لتقدير درجة تركيز المواد الســكرية (المـــواد الذائبة علي وجه عام) في المحاليل السكرية

١ – وتشمل هذه أيدرومترات البالنج والبركس وهما يستخدمان لتقدير درجة تركيز السكرالمئوية عن طريق التدريج الموجود علي ساق الأيدرومتر .

٢ – الأيدرومتر مدرج من صفر إلي ٧٠ بالنج ومن أعلي إلي أسفل لأن تركيز المحاليل السكرية فوق ٧٠ لا تـــؤدي زيـــادة اللزوجـــة وكثافتها إلى عدم انغماس الأيدرومتر بنسبة تتناسب مـــع التركـــيز ولذلك يفضل استخدامه في محاليل سكرية لا تزيد عـــن ٥٠% وفي حالة زيادة التركيز يحفظ المحلول السكري وبعد ذلـــك يتـــم القياس ثم يضرب الناتج في معامل التخفيف .

وعموما فإن قراءة الأيدرومتر تعبر عن تركـــيز المـــواد الصلبـــة الذائبة في العصير وليس فقط المواد السكرية ولذا يطـــــرح مـــن قراءة الأيدرومتر نسبة المـــواد الصلـــبة الذائـــبة الغير سكرية مـــن قراءة البالنج وعادة تساوي ٢% في حالة المولح .

ثانيا : أيدرومترات تقدير تركيز المحاليل الملحية

وهذه تشمل البومية Beaume والسالوميتر Salometer

والبومية يكثر استعماله بفرنساوبعض البلدان الأوربية الأخري ويرجع الفضل في صناعة رجل فرنسي يدعي (Antoine Beaume) خلال القرن الثامن عشر ٠

١ -أيدرومتر البومية يعطي درجة التركيز المئوية للملح مباشرة في المحلول الملحي وهو مدرج من صفر إلي ٢٦ر٥ بومية علي F٦٠ ومن أعلي لأسفل .

وأن كل درجة من درجات البومية يعبر عن ١ جم كلوريد صوديوم نقي ذائب في ١٠٠ جم محلول ملحي ودرجة ٢٦ر٥ بومية تعني أن ٢٦ر٥ جم كلوريد صوديوم ذائب في ١٠٠ جم محلول هي درجة تشبع الماء بالملح ٠

٢- الأيدرومتر سالوميتر مدرج من صفر إلي ١٠٠ سالوميتر علي درجة حرارة F ٦٠ وهو يعطي النسبة المئوية لتشبع المحلول الملحى حيث تدل صفر على الماء المقطر & ١٠٠ على تشبع المحلول بالملح تماما ٠

العلاقة بين أيدرومتر البومية و السالوميتر

.. البومية مدرج من صفر إلي ٢٦ر٥ بومية.

-وأن ٢٦ر٥ حجم ملح طعام ذائب في ١٠٠ حجم محلول وهي تساوي درجة التشبع ٠

٢٦ر٥ بومية = ١٠٠ سالوميتر

بومية = ×

$$x = \frac{100 \times 1}{٢٦ر٥} = ٣,٧٧$$

إلا أنه تجاوزا نعتبرها = ٤=

وعموما فإن كل ١ بومية = ٤ سالوميتر تقريبا .

وتوجد علاقة ايضا بين البومية والوزن النوعي وهي

$$\text{درجة البومية} = ١٤٥ - \frac{١٤٥}{\text{الوزن النوعي}}$$

$$\therefore \text{الوزن النوعي} = \frac{١٤٥}{١٤٥ - \text{البومية}}$$

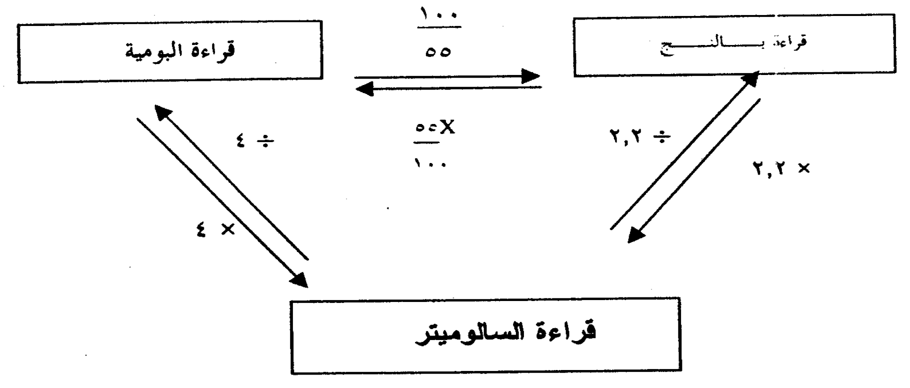
<u>العلاقة بين أيدرومترات المحاليل السكرية والملحية :</u>

كل درجة من درجات البالنج = ٥٥ر درجة بومية

أي أن كل درجة من البالنج = ٢ر٢ درجة سالوميتر

$$\text{كل ١ درجة بومية} = \frac{١٠٠}{٥٥} \text{ بالنج}$$

أي أن كل ١ درجة بومية = ٤ درجة سالوميتر



<u>التصحيح الحراري</u>

يجري في حالة اختلاف درجة حرارة المحلول عـــن درجـــة تدريـــج الأيدرومتر ٠

<u>ففي حالة</u> ارتفاع درجة حرارة المحلول عن درجة تدريج الأيدرومتر فإن ذلك يؤدي زيادة الحجم وقلة الكثافة وبالتالي قلة اللزوجة وزيـــادة الجزء المغمور من الأيدرومتر وانخفاض القراءة عن الحقيقة ٠

<u>أما في حالة</u> انخفاض درجة جرارة المحلول عـــن درجـــة تدريـــج الأيدرومتر فإن ذلك يؤدي قلة الحجم وزيادة الكثافة وبالتـــالى زيـــادة اللزوجة وقلة الجزء المغمور من الأيدرومتر وزيادة القراءة عن الحقيقة

– ولذا في الحالة الأولي يضاف التصحيح الحراري وفي الحالة الثانيـة يطرح التصحيح الحراري ٠

وقيمة التصحيح الحراري لأيدرومتر البالنج هو ٣, بالنج لكل ارتفاع أو انخفاض في فرق د رجات الحرارة بين المحلول والأيدرومتر قــدرة F ١٠ ولذلك

أ – البوميية التصحيح الحاري له ١٦٥ , وبومية ٠

ب – السالوميتر فالتصحيح الحرار له ٦٦, سالوميتر ٠

الشـــروط الواجـــب مراعاتـــها عنـــد إجـــراء الاختبـــــارات الأيدرومترية ٠

١ – صفاء المحلول المختبر وخلوه من المواد العالقة التي تعوق حركة الأيدرومتر وتؤثر في قراءته ٠

٢ – استخدام مخبار زجاجي بطول مناسب مـــع مراعـــاة أن يكـــون المخبار والأيدرومتر نظيفين وجافين حتي لا يتغير تركيز المحلـــــول المختبر .

٣- عند وضع المحلول المختبر يراعي إمالة المخبار قليـــلا وسـكب المحلول ببطء وعناية داخله علي الجدران لتلافي تكوين فقاقيع هوائيـــة تؤثر علي القراءة ٠

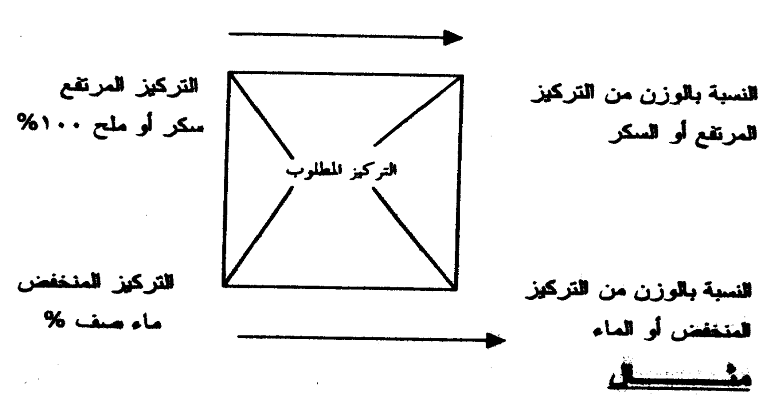
٤- وضع المخبار أفقي تماما وعدم قراءة الأيدرومتر إلا بعد ســـكون حركته علي ألا يكون ملتصقا بجدران الجهاز أو بقاع الإناء ٠

٥- يلاحظ أن تكون قراءة الأيدرومتر بالنسبة للتقعير السفلي للســـائل (كقراءة السحاحة) إلا في حالة العصير والشراب فيقرأ عند نقطة التقــاء السائل بالإناء ٠

٦ -في قياس المحاليل المحتوية علي غازات مثـــل المياه الغازيـــة يراعي تسخين المحلول لدرجة الغليان لضمـــان طـــرد الغـــازات

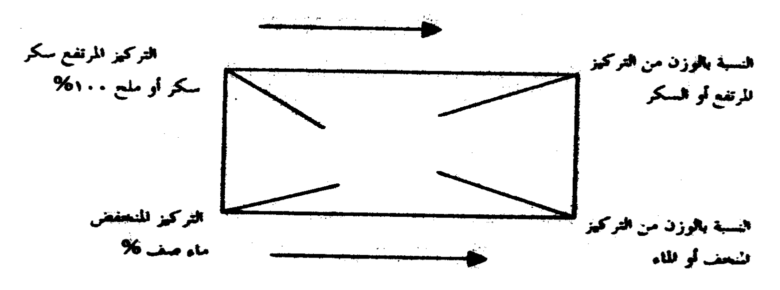
الطريقة البيانية لتحضير المحاليل السكرية والملحية

يمكن استخدام مربع بيرسون في المساعدة في حساب وتحضير المحاليل السكرية والملحية بالتركيزات المختلفة واللازمة ، مصانع الأغذية ويمكن تمثيلة



مثـــال

احسب المكونات اللازمة لتحضير ٢٠٠ كجم محلـــول ســكري ١٠% باستخدام السكر والماء



مثال : –

إحسب المكونات اللازمة لتحضير ٢٠٠ كجم محلول سكري ١٠% باستخدام السكر والماء ٠

١٠٠سكر		١٠
صفر % ماء		٩٠

* **كل ١٠ كجم يضاف اليها ٩٠ كجم ماء ← ١٠٠ كجم محلول سكري ١٠ %**

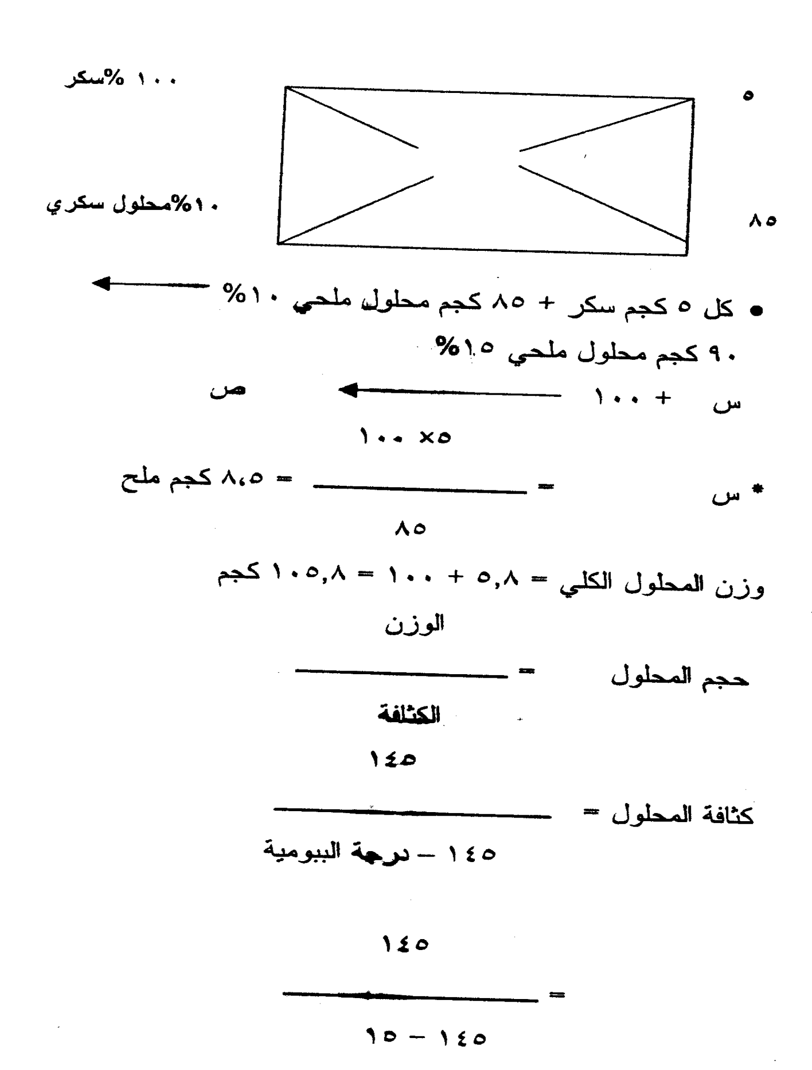
ص & س ← ١٠٠ كجم محلول سكري ١٠%

$$* س = \frac{٩٠ \times ٢٠٠}{١٠٠} = ١٨٠ \text{ كجم ماء}$$

$$* ص = \frac{١٠ \times ٢٠٠}{١٠٠} = ٢٠ \text{ كجم سكر}$$

مثال أخر لرفع التركيز

إذا كان لديك ١٠٠ كجم محلول ملحي ١٠% والمطلوب رفع تركيزه إلي ١٥% احسب كمية الملح الواجب اضافتها ووزن وحجم المحلول النهائي ٠



- كل ٥ كجم سكر + ٨٥ كجم محلول ملحي ١٠% ←
  ٩٠ كجم محلول ملحي ١٥%

س + ١٠٠ ← ص

$$* \text{س} = \frac{٥ \times ١٠٠}{٨٥} = ٨،٥ \text{ كجم ملح}$$

وزن المحلول الكلي = ٥,٨ + ١٠٠ = ١٠٥,٨ كجم

$$\text{حجم المحلول} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الكثافة}}$$

$$\text{كثافة المحلول} = \frac{١٤٥}{١٤٥ - \text{درجة الببومية}}$$

$$= \frac{١٤٥}{١٤٥ - ١٥}$$

١٤٥

= ―――――

١٣٠

- حجم المحلول = ٨ر١٠٥ ÷ ١٤٥
  ١٣٠

. . .

.

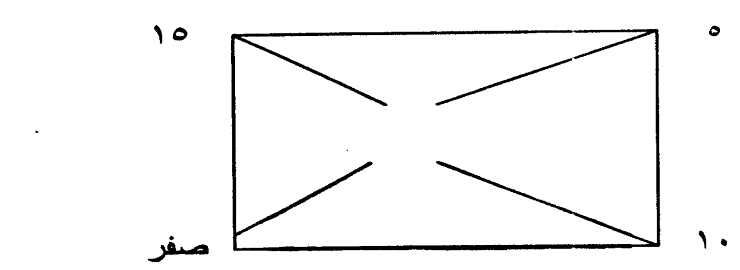
١٣٠

= ٨ر١٠٥ × ――――― = ٨٥ر٩٤ لترا

١٤٥

<u>مثال أخر لخفض تركيز المحلول</u>

إذا كان لديك ٣٠٠ كجم محلول ملحي ١٥% والمراد خفض تركيزه إلي ٥% – إحسب كمية الماء الواجب إضافتها



كل ٥ كجم محلول ملحي ١٥% + ١٠ كجم ماء ←――――
٢٠ كجم محلول ملحي ٥%

- **٣٠٠ كجم + س**

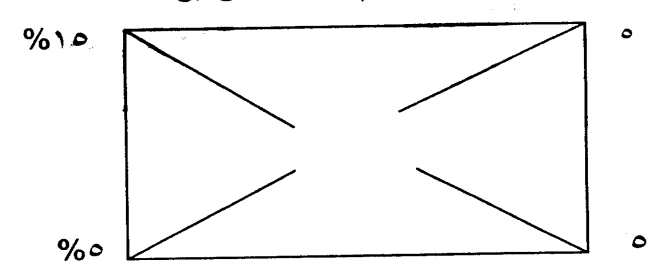
٣٠٠ × ١٥

* كمية الماء = ــــــــــــــــــــ = ٩٠٠ كجم ماء

٥

<u>مثال : خلط محلولين</u>

احسب الكمية اللازم خلطها من محلولين تركيزهمـــا ٥% & ١٥ % لتحضير ١٥ كجم محلول بتركيز ١٠%



كل ٥ كجم محلول ملحي ١٥% + ٥ كجم محلول ملحي ٥%

ــــــــــ◄ ١٠ كجم محلول ملحي ١٠%

س + ص ١٥ كجم

٥ × ١٥

س= ــــــــــــــــــ = ٥،٧ كجم محلول ملحي ١٥ %

١٠

$$ص = \frac{5 \times 15}{10} = ٧،٥ \text{ كجم محلول ملحي } ٥\%$$

مثال : معرفة التركيز النهائي من خلط محلولين

احسب التركيز النهائي للمحلول السكري الناتج من خلـط ٢٥٠ كيلو جرام بتركيز ٢٠% مع ٥٠٠ كجم محلول بتركيز ٥٠%

(س-٢٠)		٥٠%
(٥٠-س)		٢٠%

كل (س – ٢٠) كجم محلول ٥٠% + (٥٠ – س) كجـــم محلول ٢٠%

←(س – ٢٠) + (٥٠ – س) كجم محلول س %

٥٠٠ + ٢٥٠ ← ٧٥٠ كجم محلول س %

٥٠٠ × (٥٠ – س) = ٢٥٠ (س – ٢٠)

٥٠٠ = ٢٥٠ (س – ٢٠) ÷ (٥٠ – س)

٢٥٠ س– ٥٠٠٠ = ٥٠٠×(٥٠ – س)

٢٥٠ س – ٥٠٠٠ = ٢٥٠٠٠ – ٥٠٠ س

٢٥٠ س + ٥٠٠ س = ٢٥٠٠٠ + ٥٠٠٠

٧٥٠ س = ٣٠٠٠٠

س = ٣٠٠٠٠ ÷ ٧٥٠ = ٤٠

* س = ٤٠ %

مثال : احسب تركيز وحجم المحلــول النــاتج عــن خلــط محلولين سكريين أحدهما ٥٠٠ كجم وتركيزه ٤٠ % والأخـــر ١٠٠ كجم تركيزه ١٥ % سكر

الحـــــل

وزن المواد الصلبة في المحلوي الأول = (٥٠٠ × ٤٠) ÷ ١٠٠ = ٢٠٠ كجم

$$\text{وزن المواد الصلبة في المحلول الثاني} = \frac{١٥ \times ١٠٠}{١٠٠} = ١٥ \text{ كجم}$$

- ٦٠٠ كجم (وزن المخلوطين) بها ٢١٥ كجم سكر (مادة صلبة)

* ١٠٠ س

$$* \text{ س} = \frac{٢١٥ \times ١٠٠}{٦٠٠} = ٣٥٫٨ \%$$

= ٣٦ % تقريبا

الباب الثاني

الحفظ بالتبريد

الحفظ بالتبريد

١) غذاء الانسان يحتوى على نسبة عالية من الرطوبة وبالتالى فهو معرضا للتلف السريع الا أن الانسان دائما يحاول بكـــل جـــهد لحفظ هذا الغذاء لفترات طويلة حتى يمكن تنظيم الاستهلاك .

٢) بدأ الانسان يفكر فى حفظ المواد الغذائية حينما وجد أن بعـــض المواد الغذائية يزداد الانتاج عن الاستهلاك المحلى فبدأ يحفـــظ الزائد لأطول فترة ممكنة والاستفادة منها لطرحها فى وقت عـدم توافرها بالسوق أو تصديرها الى دول أخرى .

٣) يعتبر حفظ المواد الغذائية بالتبريد هى من طرق الحفظ المؤقتـــه ويتراوح مدة الحفظ من أيام حتى أسابيع وتختلف على حســـب نوع المادة الغذائية . ويجب حفظ الفاكهة والخضـــر واللحـــوم والأسماك بمجرد الحصول عليها مع استبعاد الأجـــزاء الغـــير مرغوبة والتالفة .

ما يجب مراعاته عند التبريد :

١-يمنع دخول أى مواد خام غير نظيفة .

٢-ضمان حرية حركة الهواء داخل الثلاجات حتى نضمن تجانس درجة الحرارة .

٣-يجب وضع الصناديق على حوامل مع ترك فراغات لمرور العمال وعدم التصاق العبوات بالحوائط .

٤-نظافة الثلاجة بأستمرار وخاصة الأرضيات والأبواب وذلك لازالة الفطر بالماء الدافىء المضاف له كلور .

٥-يجب مراعاة ثبوت درجة الحرارة المطلوبة للتبريد خشية من تكثيف الرطوبة على مسطح المنتجات فتتلف .

٦-وضع بطاقات داخل الثلاجة تبين نوع الغذاء .

٧-يجب توفير أجهزة لقياس الحرارة والرطوبة داخل الثلاجة .

٨-عدم تخزين مواد غذائية مختلفة داخل الثلاجة واحدة أو الأسماك مع الألبان حتى لا تسبب المواد المتطايرة ذات الرائحة فى اكتساب المواد الغذائية روائح غير مرغوب فيها .

أولا : تبريد الخضروات :

قم بحفظ بعض الخضروات المنتشرة فى الأسواق المصرية بالتبريد. مع كتابة الخطوات بالتفصيل مع الأخذ فى الاعتبار :

١)رخص الثمن .

٢)درجة نضجها تامة .

٣)أحسن وقت لتداولها .

*سجل الظروف والتغيرات التى حدثت للمادة الغذائية أثناء تبريدها كما فى الجدول التالى :

أولا : الخضروات

- أكتب خطوات تبريد (   ) ثم دون التغيرات التى تحدث أثناء تخزين المواد الغذائية بالتبريد (الثلاجة المنزلية)
- اسم الصنف .... تاريخ أخذ العينة ....

التغيرات التى حدث للمادة أثناء التبريد

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

أولا : الخضروات

- أكتب خطوات تبريد (   ) ثم دون التغيرات التى تحدث أثناء تخزين المواد الغذائية بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

- اسم الصنف .... تاريخ أخذ العينة ....

التغيرات التى حدث للمادة أثناء التبريد

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

أولا : الخضروات

- أكتب خطوات تبريد(   ) ثم دون التغيرات التى تحدث أثناء تخزين المواد الغذائية بالتبريد (الثلاجة المنزلية)
- اسم الصنف .... تاريخ أخذ العينة ....

التغيرات التى حدث للمادة أثناء التبريد

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

ثانيا : الفاكهة

أكتب خطوات تبريد (الفاكهة) ثم دون التغيرات التى تحـــدث أثنـــاء تخزين الفاكهة بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

ملحوظة :

بالنسبة للموالح فيتم لف الثمار فى ورق زبده كل ثمرة على حده ثـــم تعبأ فى عبوات من الكرتون على أن تراعي عدم وضـــــع عبـــوات الكرتون فوق بعضها حتى لا تتلف الثمار .

اسم الصنف .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

أكتب خطوات تبريد (   ) ثم دون التغيرات التـــى تحـــدث أثناء تخزين الفاكهة بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

ملحوظة :

بالنسبة للموالح فيتم لف الثمار فى ورق زبده كل ثمرة على حده ثـــم تعبأ فى عبوات من الكرتون على أن تراعي عدم وضـــــع عبـــوات الكرتون فوق بعضها حتى لا تتلف الثمار .

اسم الصنف .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

أكتب خطوات تبريد (   ) ثم دون التغيرات التـــى تحـــدث أثناء تخزين (   ) بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

ملحوظة :

بالنسبة للموالح فيتم لف الثمار فى ورق زبده كل ثمرة على حده ثـــم تعبأ فى عبوات من الكرتون على أن تراعي عدم وضـــع عبـــوات الكرتون فوق بعضها حتى لا تتلف الثمار .

اسم الصنف .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

ثالثا : اللحـوم ومنتجاتها

- أكتب خطوات تجهيز اللحمة بالتبريد قم دون التغـيرات التـى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)
- نوع اللحمة .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

ثالثا : اللحـــوم ومنتجاتها

- أكتب خطوات تجهيز اللحمة بالتبريد قم دون التغـــيرات التـــى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

- نوع اللحمة .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

اسم منتج اللحم ....، تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

- اسم منتج اللحم .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

رابعا : الدواجن

- أكتب خطوات تجهيز اللحمة بالتبريد قم دون التغـــيرات التـــى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)
- نوع الدواجن........................ تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

خامسا : الأسماك

- أكتب خطوات تجهيز (   ) بالتبريد قم دون التغـــيرات التى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)
- نوع السمك .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

- أكتب خطوات تجهيز (   ) بالتبريد قم دون التغـــيرات التى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

- نو ع السمك .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

سادسا : الألبان ومنتجاتها

- أكتب خطوات تجهيز(   ) بالتبريد قم دون التغـــيرات التى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

- نوع اللبن .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

سادسا : الألبان ومنتجاتها

- أكتب خطوات تجهيز (   ) بالتبريد قم دون التغـــيرات التى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)
- نوع اللبن .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

منتجات الألبان

- أكتب خطوات تجهيز (   )لتبريد قـــم دون التغـــيرات التى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

- اسم المنتج .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

منتجات الألبان

- أكتب خطوات تجهيز (   )لتبريد قـم دون التغــيرات التى تحدث أثناء التخزين بالتبريد (الثلاجة المنزلية)

- اسم المنتج .... تاريخ أخذ العينة ....

اليوم	التاريخ	التغيرات	نهاية التخزين

الباب الثالث

الحفظ بالتجميد

الحفظ بالتجميد

١) يعتبر التجميد أحد الطرق الهامة والأكثر ملائمة لحفظ الأغذية لمدة طويلة وخاصة المواد التى تحتوى على نسبة عالية من الرطوبة وبالتالى سرعة فسادها . وقد تصل الحفظ لدرجة عام .

٢) التجميد يحافظ على المواد الغذائية من حيث اللون والطعم والمكونات الغذائية وخاصة الفيتامينات .

٣) هذه الطريقة تعتبر من الطرق المفضلة وخاصة عند تجهيز الأغذية سواء للمرأة العاملة أو الأندية أو المستشفيات والرحلات حيث يحتاج ذلك الى أجراء عملية تسخين للمادة الغذائية وتقديمها للمستهلك .

٤) يوجد طريقتين للتجميد أحدهما بطيئة والأخرى سريعة ويمتاز السريع باحتفاظ الغذاء بكامل صفاته لعدم انفصال السائل .

أولا : تجميد الخضر

أنتشر تجميد الخضر المعدة للطهى قبل الاستهلاك مثل البسلة - الفاصوليا - الباميا - الملوخية - شرائح البطاطس - الخرشوف المنظف و ..... غيرها

وفيما يلى الخطوات العامة للحفظ بالتجميد :-

١) التجهيز: ويشتمل الفرز والتقشير والتدريج .
٢) السلق : وذلك للقضاء على الأنزيمات المؤكسدة وبعض الأحياء الدقيقة .
٣) التبريد : ويتم بعد السلق مباشرة .
٤) التصفية : للتخلص من الماء الزائد بعد السلق والتبريد .
٥) تعبأة المنتج فى أكياس من البلاستيك مع اضافة محلول التعبأة .
٦) التجميد بالطريقة المناسبة فى المعمل .
٧) التخزين فى حجرات مبردة على درجة حرارة - ٢٠ه م (الفريزر المنزلى)

جدول الزمن اللازم لاجراء عملية السلق

الخضروات	زمن السلق بالماء المغلى	زمن السلق بالبخار
الخرشوف - حسب الحجم	٥-٧ دقيقة	--
لوبيا كاملة	٢-٣ دقيقة	٣-٤ دقائق
الكرنب	٣-٤ دقائق	--
الجزر	٣-٥ دقائق	--
القرنبيط	٣ دقائق	٥ دقائق
بسلة	١-١,٥ دقيقة	١,٥-٢ دقيقه
سبانخ	٢	---

أولا : ففي حالة البامية

نزال الأقماع والمعاملة الحرارية تكون لوقت كافي لايقاف عمل الأنزيمات المؤكسدة .. أما فى الخضروات الورقية مثل الملوخية فيتم نزع الأوراق وبها العنق من الأفرع وتكون خالية من الأوراق الصفراء أما السبانخ فتنزع الأوراق وتغسل جيداً وتقطع .

ثانيا : بالنسبة للخرشوف

يجب أن تكون نورات الخرشوف طازجة منظفة كليا أو جزئيا مع احتفاظ كل منها بالتخت بعد نزع جميع الزوائد الخارجية الخشنة وأن يكون الخرشوف خاليا من أية تغيرات لونية نتيجة عمل الأنزيمات المؤكسدة ومحتفظا بلونه الفاتح المميز ويجب أن تكون وحدات الثمار الموجودة فى العبوة الواحدة كاملة متجانسة الحجم واللون والقوام .

وفيما يلى خطوات التجميد :

١) تخلص من الأوراق الخضراء ، الأوراق المركزية .
٢) السلق فى الماء والليمون .
٣) التبريد
٤) التصفيه
٥) تعبأ فى أكياس بولى ايثلين مع ترك مسافة علوية .

- تتبع التغيرات التي تحدث للخضروات (   ) التى تحفظ بالتجميد بدون سلق وبسلق وبدون محلول التعبئة وبمحلول التعبئة فى جدول .

ثالثا : الفاصوليـــا

١) غسل الفاصوليا .
٢)نزع القمة والرأس
٣)تخلص من الألياف الجانبية .
٤) السلـــــــق
٥) التبريـــــــد
٦) التصفيـــــــة
٧) التعبئة فى أكياس بولى ايثلين .

– تتبع التغيرات التي تحدث للخضروات (   ) التى تحفظ بالتجميد بدون سلق وبسلق وبدون محلول التعبئة وبمحلـــول التعبئة فى جدول .

رابعا : الكرنب

فى حالة تناوله طازجا لا يتم عملية التجميد أما عند التجميد كالتالى

١) تخلص من الأوراق الخارجية .
٢) يتم تجهيزه على شكل شرائح أو أوراق منفصلة .
٣) السلق
٤) التبريد .
٥) التعبئة فى أكياس البولى ايثيلين .

– تتبع التغيرات التي تحدث للخضروات (   ) التى تحفظ بالتجميد بدون سلق وبسلق وبدون محلول التعبئـــة وبمحلـــول التعبئة فى جدول .

خامسا : القرنبيط

١) التهذيب

٢)نجهز مجموعات زهرية ذات عرض ٢,٥ سم

٣) التغطيس فى محلول ملحى

٤) الغسل الجيد

٥) التصفيه

٦) السلق فى محلول ملحى .

٧) التبريـــــــــد

٨) التصفية .

٩) التعبئة فى أكياس بولى اثيلين .

- تتبع التغيرات التي تحدث للخضروات (   ) التى تحفظ بالتجميد بدون سلق وبسلق وبدون محلول التعبئـــة وبمحلـــول التعبئة فى جدول .

سادسا : البسلة

١)تخلص من القشرة الخارجية

٢)السلـــــق

٣)التبريـــــد

٤)التصفيه

٥)التعبئة فى عبوات أكياس البولى اثيلين مع طرد الهواء الزائدة .

– تتبع التغيرات التي تحدث للخضروات (   ) التى تحفظ بالتجميد بدون سلق وبسلق وبدون محلول التعبئـــة وبمحلــول التعبئة فى جدول .

سابعا : البطاطس

١) جهز على شكل شرائح بالطريقه المعتادة .

٢) غطس فى الماء حتى تلين

٣) التصفيه

٤) الغلى فى الماء

٥) التبريد

٦) التعبئة فى أكياس **البولى اثيلين** .

– تتبع التغيرات التي تحدث **للخضروات (   ) التى** تحفظ بالتجميد بدون سلق وبسلق وبدون محلول التعبئـــة وبمحلــول التعبئة فى جدول .

ثانيا : الفاكهة وعصير الفاكهة

- أكتب خطوات تجميد الفاكهة (   ) التى أمــــامك أو العصير (   ) مع ذكر التغيرات التى تحـــــدث عنـــد التجميد فى جدول

- أكتب خطوات تجميد الفاكهة (   ) التى أمــامك أو العصير (   ) مع ذكر التغيرات التى تحــدث عنــد التجميد فى جدول

- أكتب خطوات تجميد الفاكهة (   ) التى أمــامك أو العصير (   ) مع ذكر التغيرات التى تحـــدث عنــد التجميد فى جدول

ثالثا : الأسماك واللحوم ومنتجاتها

*طرق حفظ الأسماك

أولا : السمكة الكاملة :

خطوات العمل :ـــ

١) نزع القشور من الأسماك

٢) تخلص من الرأس والزعانف والذيل والعمود الفقرى والخياشيم .

٣) غط السمك بطبقة رقيقة من الجليد .

٤) التغليف بإحكام فى :

رقائق البولى اثيلين ورق غير نفاذ للرطوبة .

- تتبع التغيرات التى تحدث للأسماك

(

بالتجميد فى جدول .

ثانيا : شرائح السمك :ــ

١) يتم نزع الجلد
٢) تغطيس الأسماك الدهنية فى محلول حمض الأسكوربيك .
٣) فى حالة الأسماك اللحمية تغمر فى محلول ملحى .
٤) يتم التغليف فى أكياس البولى إثيلين .

- تتبع التغيرات التى تحدث للأسماك

المحفوظـــة) (.
بالتجميد فى جدول .

ثالثا : الجمبـــرى

١) يوضع فى ماء يغلى مملح لمدة خمس دقائق أو أكثر .
٢) يترك ليبرد فى الماء .
٣) تنزع القشور .
٤) يعبأ مع ترك مساحة للتهوية ١,٥ سم .
٥) يتم تعبئته فى أكياس .

- تتبع التغيرات التى تحدث للأسماك ( ) المحفوظـــة بالتجميد فى جدول .

طرق حفظ اللحوم ومنتجاتها :

اكتب خطوات تجميد اللحوم مع تتبع التغيرات التي تحـــدث أثناء التجميد في جدول

- فيما يلى جدول يبين مدة تخزين اللحوم ومنتجاته المجمدة .

اللحم ومنتجاته	مدة الخزيــن
لحـــم بقري	٩-١٢ شهراً
بتلو شرائح - لحم مفروم	٣-٤ أشهر
بتلو قطع للشى	٤-٦ شهور
ضأن مفروم	٣-٤ شهور
ضأن مفصلى	٩-١٢ شهرا
لحم مفروم	١ شهــر
سجق ، لحم مملح (بسطرمة	١ شهر
سجق غير مملح	٦ شهور

رابعا : الدجاج " كامل "

١)تخلص أولا من الأحشاد الداخلية .
٢)التنظيف والغسل مع مسح الأجزاء الداخلية بقطع قماش نظيفة .
٣)غلف الكبد - القوانص على حده ثم ضعها بداخل الجسم .
٤)توضع فى أكياس التجميد مع مراعاة تخليص الأكياس من الهواء الزائد .

- تتبع التغيرات التى تحدث للأسماك واللحوم ومنتجاتها ( ) المحفوظة بالتجميد فى جدول .

الباب الرابع

التجفيف الشمسي والصناعي

التجفيف الشمسي والصناعي
Sun – drying (Natural drying)
And Air drying

التجفيف بصفة عامة هو خفض محتوى الرطوبة فى الطعام وبالتالى يرتفع تركيز المواد الصلبة بالقدر الكافى لتثبيط أو ايقاف نمو نشاط الأحياء الدقيقة microorganisms (البكتريا – الفطر – الخميرة) وكذلك نشاط أنزيمات الطعام (التى تحلل البروتين والدهن والكربوهيدرات) مما يساعد على حفظ الغذاء من التلف وقد أدخلت التحسينات على طرق التجفيف سواء الشمس أو الطاقة الشمسية والصناعى .

- والخضر تجفف الى ٤-٦ % رطوبة
- والفاكهة الى ١٨-٢٣% رطوبة
- Sun drying والمقصود بها هو تجفيف المواد الغذائية بأستخدام حرارة الشمس الطبيعية .
- Dehydration والمقصود بها تجفيف المواد الغذائية بأستخدام الهواء الساخن الصناعى داخل أفرانه
- Solar energy وهو أستخدام الطاقة الشمسية

• مميزات التجفيف :-

١) قليلة التكاليف لأنه يحتاج الى قليل من الأيدى العاملة

٢) قلة وزن وحجم المواد الجافة مما يؤدى الى خفض تكاليف نقلها وتخزينها .

٣) تظل محفوظة بخواصها وتبقى مدة طويلة فى حالـــة صالحـة للتغذية بدون أن تتطرق اليها عوامل الفساد.

- عيوب التجفيف :ـــ

١- تعرضها للأصابة ببعض الحشرات عند تخزينها

٢- اكتساب معظم الخضروات الجافة طعم غريب وتغـــير لـــون المنتجات .

٣- تحتاج الى وقت طويل لاستعادتها للأكل

٤- حدوث فقد كثير للفيتامينات مثل فيتـــامين C ومجموعـة فيتامين B

وتختلف طرق التجفيف على حسب مصدر الحرارة اللازمة للتجفيف الى ما يلى :ـــ

- طرق التجفيف الصناعى :ـــ

١) التجفيف الطبيعى أو الشمسى Sun drying

٢) التجفيف بأستخدام الطاقة الشمسية Solar energy

٣) التجفيف الصناعى Mechamical drying

Oven dring

Dehydration

٤) التجفيد Freeze dring

أولا : طرق التجفيف الصناعى فى الهواء الجوى

١) المجففات الهوائية ذات التيـــار الطبيعـــى السـاخن

ومنها Natural – Draft dehydrators

أ - المجففات المصففة Stack Drers

ب - مجففات المواقد Kiln Driers

٢) المجففات الهوائية ذات التيار المدفوع
Forced – Draft Dehydrators

أ - المجففات ذات الحصر المتحركة
Conveyor – Belt Driers

ب - مجففات ذات المقصورات
Compartment Driers

ج - **مجففات ذات الانفاق** **Tunnel Driers**

*** بعض المصطلحات الهامة المتداركة فى الحفظ بالتجفيف**

١) Reconstitution or Rehydratioin

الاسترجاع : ويقصد بالاسترجاع رجوع المادة الغذائية الجافة الى حالة الطزاجة وذلك بالغمر فى الماء .

الجفاف السطحى : Case hardening

يقصد بها عند ارتفاع درجة حرارة الهواء كثيرا وتقل رطوبته النسبية لحد ما ، اذا تؤدى هذه الظروف الى سرعة تبخر الرطوبة من سطح المادة الغذائية أثناء تجفيفها وتكون هذه السرعة أكبر من سرعة انتقال الرطوبة من داخل قطع المادة الغذائية الى سطحها مما يسبب تصلب السطح hardening or casing وهذا التصلب سوف يعوق تسرب وانتشار الرطوبة . ولتحاشى حدوث هذه الظاهرة يجب التحكم فى درجتى حرارة ورطوبة الهواء.

• نسبة التجفيف Drying Ratio

وهو اصطلاح يعبر عن النسبة بين وزن ثمار طازجة ووزنها بعد التجفيف .

ويطلق عادة على الوزن الطازج مقدراً بالأرطال من مادة غذائية الكافى لأنتاج رطل واحد منها على حالة جافة

أ) نسبة التجفيف = الوزن قبل التجفيف (طازج) / الوزن بعد التجفيف

نظراً لاحتواء كلا من المادة الطازجة والمادة بعد التجفيف على نسبة من الرطوبة فإن نسبة التجفيف تساوى

ب) نسبة التجفيف = (١٠٠ – نسبة الرطوبة فى المادة المجففة) / (١٠٠ – نسبة الرطوبة فى المادة الطازجة)

مثال : ما هى نسبة تجفيف نوع من الخضر اذا كان ال ٢٥ كيلو جرام مادة جافة تنتج من ٢٠٠ كيلو جرام خضر طازجة .

نسبة التجفيف = ٢٠٠ / ٢٥ = ٨ : ١

مثال : ماهى نسبة تجفيف نوع من الخضر اذا كانت النسبة المئوية للرطوبة بعد التجفيف ٤ % وقبل التجفيف أى فى الخضر الطازجة ٨٨ %

الحـــــل

$$\text{نسبة التجفيف} = \frac{100 - 4}{100 - 88} = \frac{96}{12} = 8 : 1$$

ج) نسبة التجفيف = $\frac{\text{س} + 1}{\text{ص} + 1}$

حيث س = % للرطوبة فى المادة الطازجة / % للمادة الصلبة فى الطازجة & ص = % للرطوبة فى المادة المجففة / % للمادة الصلبة فى المادة المجففة

$$= \frac{8/12 + 1}{4/96 + 1} = 8 : 1$$

Dehydration

نزع الرطوبة من المادة الغذائية بأستخدام أجهزة التجفيف الصنـاعى أو بالمجففات ذات الهواء الساخن ويمكن التحكم فى عملية التجفيـف بأستخدام سرعات معينة من الهواء مع درجات حرارة معينة .

Evaporators

وتطلق على الأجهزة التى تستخدم فى تبخير الرطوبة مـن المـادة الغذائية وفى هذه الأجهزة لا يمكن التحكم فى عملية التجفيف .

الخطوات الأساسية لعملية التجفيف :

١) اختيار الصنف ٢) الغسيـــل

٣) التقشيــــــــر ٤) الغمر فى المحاليل القلوية
٥) السلــق ٦) الكبرتــــــــــه
٧) التحميل على الصوانى ٨) التجفيــــــــف
٩) الفــــــــرز ١٠) التعبئــــــــة
١١) التخزيــــــــن

أولا : تجفيف بعض الخضروات:

أولا : تجفيف الملوخية jew's mallow

الملوخية الجافة من أشهر المنتجات الغذائية المجففة المحببة للشـــعب المصرى وهى غنية بالحديد والكالسيوم وتجفيـــف الملوخيـــة مـــن الصناعات المنزلية التى تزيد من دخل الأسرة .

خطوات تجفيف الملوخية :

١)يتم أولا غسيل أعواد الملوخية جيداً ويفضل أن يتم ذلـــك بالنقع الجيد فى الماء لازالة الأتربة والتخلص مـــن الطيـــن الملتصق بها ثم تفرد الأعواد لمدة نصف ساعة للتخلص فيما يمكن من الماء المتبقى بعد النقع والغسيل وذلك يمنع التصاق الأعواد ببعضها أثناء التجفيف .

٢) تنزع الأوراق بأعناقها .

٣)تفرد الأوراق فى الشمس ويتم ذلك علـــى حصـــر مـــن الخوص وتترك فى الشمس لمدة ١-٢ يوم .

٤)لأكمال عملية التجفيف تفرد بعد ذلك فى مكـــان ظليـــل متجدد الهواء ويفضل سطح المنزل لمدة ٣-٤ أيـــام حتـــى

تجف الأوراق وتنخفض الرطوبة بها جدا مما يـــؤدى الـــى حفظ الملوخية وعدم تغير صفاتها .

٥)تفرك الملوخية الجافة فى غرابيل وتتم الغربلة للتخلـــص من الألياف الخشنة وأعناق الملوخية .

٦)تعبأ الملوخية فى صناديق من الورق المقوى أو أكيـــاس بولى ايثلين وتخزن فى مخازن مهواه .

<u>*عيوب الطريقة :</u>

قد يحدث تغير لون واكتساب طعم القش للملوخية ويعالج بتعـــرض الملوخية لبخار الماء على ١٠٠ م لمدة ٢-٣ دقائق .

ثانيا : تجفيف البامية Okra

١)تختار الثمار صغيرة أو متوسطة الحجم – وهناك أصناف كثيرة تعطى منتجات بامية مجففة ممتازة نسبة التجفيف ١١–١ مثل البلدى – الجيزاوى – الرومى

٢)تغسل الثمار جيدا بالماء .

٣)تنشر الثمار فى مكان مهوى للتخلص من ماء الغسيل ويكفى لذلك حوالى ½ ساعة .

٤)يتم التخلص من أقماع البامية يدويا – ثم تشبك بأستخدام خيط طويلة .

٥)تنشر الثمار فى الشمس ٣–٤ أيام للتخلص من معظم الرطوبة التى فيها حتى لا تفسد اذا جففت فى الظل من البداية ومدة التجفيف ١–٢ يوم فقط لزيادة سمك ثمار البامية .

٦)يكمل التجفيف بنشر الثمار فى مكان ظليل مهوى لمدة ٤–٧ أيام (للملوخية ٣–٤ يوم فقط) وذلك للمحافظة بقدر الامكان على لون البامية وعدم تغيره – بعد التجفيف تعبأ فى عبوات محكمة القفل مثل عبوات البولى ايثلين أو السيلوفان .

عيوب التجفيف :

ظهور طعم القش للبامية ويمكن التخلص من هذا الطعم بتعريض ثمار البامية لبخار الماء على درجة ١٠٠ م لمدة ٥–٨ دقائق حسب حجم القرون .

ثالثا : تجفيف البسلة:

١)تؤخذ الأصناف الصالحة للتجفيف

٢)تجرى عملية فرز للبسلة ثم يجرى لها عملية تدريج على حسب الحجم .

٣)تسلق فى ماء به نسبة من الملح (٢%) لمدة دقيقتين .

٤)توضع الحبوب على الصوانى الخاصة بالتجفيف ويفضل أن تجفف بنظام مجففات النفق حتى تصل نسبة الرطوبة الـــى ٥% فقط .

رابعا :تجفيف البصل : DRIED ONIONS

١) البصل المجفف حسب تعريف المواصفات القياسية المصرية هو ناتج تجفيف البصل الطازج تجفيفا صناعيا بعد فصل قشرته الخارجية والساق القرصية .

٢) يجفف البصل على صورة مختلفة فقد يكون على هيئة حلقات أو شرائح أو على صورة مسحوق أو مجزأ بأحجام مختلفة أو على صورة بصل مفتت .

٣) يفضل عند التجفيف البصل الصعيدى حيث ترتفع نسبة المواد الصلبة والحريفة وكذلك تتوافر النكهه المتميزة القوية

***يتم تجفيف البصل بطريقتين :ـــ**

أولا : التجفيف الشمسي :ـــ

١) تقشير الأبصال وقطعها الى شرائح عرضية رقيقة بالسكن بسمك ثلاث ملليمترات .

٢) يتم سلق الابصال بالبخار الحى لمدة ½ – ½ ١ دقيقة)

٣) توضع الابصال على حصر أو صوانى التجفيف فى الشمس لمدة ٤–٧ أيام حتى يتم جفافها .

٤) تقلب يوميا وتغطى فى الليل بقماش مناسب

٥) إنتاجية البصل :

واحد رطل من البصل المسقاوى (البحيرى) ينتج حوالى ٤٥–٦٠ جرام من الشرائح أما البصل الصعيدى فيزداد الناتج

ثانيا : التجفيف الصناعي :

وتتم عملية تجفيف البصل بأتباع الخطوات التالية :

١) أختيار الصنف المناسب

٢) اجراء عملية الفرز لاستبعاد الثمار التالفة أو المصابة .

٣) اجراء عملية الغسيل ثم عملية التقشير سواء بالطريقة اليدوية أو باستخدام اللهب ويجب إزالة الجذور أو بقاياها وكذلك القمـــة وقد تجرى عملية التقشير أو لا ثم يليها بعد ذلك الغسيل .

٤) إعداد البصل فى الصورة التى سوف يجفف عليها ونظـــرا لرائحة البصل النفاذة فإن حجرة التقطيع يجب أن تزول بمصدر التهوية كما يجب الأسراع فى عملية التقطيع والاعـــداد حيـث طول فترة الأعداد يؤدى الى الأقلال من نسبة المـــواد الطيـــارة لفقدها وبالتالى يؤثر على جودة البصل الناتج .

٥) اجراء عملية الفرز للتخلص من بقايا القشــــور وأى مـــواد أخرى .

٦) اجراء عملية الكبرته للمحافظة على اللون الأبيض المرغوب للبصل المجفف الناتج (لا يزيد نسبة ثانى اكسيد الكبريت فـــى البصل المجفف المكبرت على ٥٠٠ جزء فى المليون)

٧) تجفيف البصل المكبرت بتحميله فعلى الصوانى على درجـــة حرارة ١٦٠ F أو أقل نظرا لحساسية المركبات المسئولة عـــن النكهة والحرارة لدرجة الحرارة المرتفعة .

٨) يتم الجفاف حتى يصل نسبة الرطوبة ٤-٦ % .

يمتاز البصل المصرى عن الأنواع الأجنبية باحتـ - علـى نسبة عالية من المكونات المسئولة عن الرائحة والطعـم ـف وكذلك بأرتفاع نسبة المواد الصلبة .ويجفف البصل أما على شـكل شرائح أو مجزأ.

تعريف البصل المجفف :ـــ

البصل المجفف هو ما ينتج عن تجفيف البصـل الطـازج تجفيفـا صناعيا بعد فصل قشرته الخارجية وذلك للحصول على شـرائح أو مقشور أو قطع أو مسحوق والبصل المجفف المعامل بالكبرتة وهـو الذى يعامل قبل التجفيف بغمر شرائحه أو قطعه أو مبشـورة فـى محلول يحتوى على أحد أملاح حمض الكبريتوز .

خطوات الصناعة :ـــ

١) انتخاب الأصناف المناسـبة للتجفيـف ويفضـل الصنـف الصعيدى لارتفاع نسبة المواد الصلبة والمواد الحريفة الممـزة للبصل المصرى

٢) الفرز لاستبعاد المصاب بالفطريات والتالفة أو المتخمـر أو المصابة عموما بأي تلف قد يؤدى الى التأثير على صفات الناتج المجفف النهائي .

٣) الغسيل ثم التقشير والعكس حيث يتناول التقشير إزالة بقايـا الجذور ومكان أنصال الأوراق الخضرية والطبقات الخارجيـة الجافة وكذلك لازالة الأجزاء المصابة . ويتـم التقشـير بـاليد باللهب حيث تبلغ نسبة الفقد ما بين ١٥-٢٠ % باليد و ٥-٨ % أو باللهب .

...تترك في حجرة التقطير والتحميل

...بوية دافية صناعية أو طبيعية لازالة الروائح النفاذة

...سواء ويحسن الا تزيد المدة بين التقطيع وابتداء عملية

... نفسها عن ساعتين حتى لا يفقد جزء كبير من المواد

الحريفة الطيارة المسئولة عن الرائحة والطعم المميزين للبصل

الجيد وحتى لا يتغير اللون الى اللون الداكن بتأثير الأنزيمات

المؤكسدة الموجودة .

٥) عملية الكبرتة Sulfuring عن طريق رش البصل

بمحلول ٢٥ , - ٥٠ , من ميتاكبريتيت الصوديوم وذلك

للمحافظة على اللون الأبيض - كما يراعى عدم زيادة تركيز

غاز كب أ٢ فيه عن الحد المناسب حتى لا يؤثر التركيز العالى

من الغاز على حرافية البصل الناتج المجفف .

٦) تتم عملية التجفيف على درجات حرارة منخفضة بقدر

الأمكان لعدم تأثير الحرارة على حرافية الناتج النهائي وتتراوح

درجات حرارة التجفيف عادة بين ١٣٠:١٤٠ F للمحافظة على

اللون والطعم المرغوبين ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة عن٤ %

ويلزم عملية التجفيف ما بين ٨:١٠ ساعات في المجفف العادى

ثم ٤:٨ ساعات في المجففات الطبيعية على درجة الحرارة

السابقة تتراوح نسبة التجفيف في البصل المصري بأختلاف

الصنف بحيري ٨:١ & صعيدى ١١:١ .

٧) تجرى عملية فرز للبصل المجفف وذلك باستبعاد الأجزاء

الملونة أو المحروقة أو التى لا تنطبق عليها مواصفات الناتج

المعبأ عموما (سواء شرائح أو مجزأة أو مسحوق) . ويعبأ

البصل فى صفائح محكمة القفل فى جو من غاز خـلمل (ن أ ٢ أو الأزوت) مع مراعاة عدم أتاحة الفرصة للبصـــل المجفــف أمتصاص أي رطوبة من الجو

الاشتراطات الواجب توافرها في البصل المجفف : ـــ

١) أن تكون ذا لون أبيض أو أبيض مصفر .

٢) أن تكون خاليا من الأجزاء المحروقة والفطريات والقشور

٣) لا يتجاوز كب أ٢ في البصل المجفف المعامل بالكبرتة ٥٠٠ جزء في المليون .

٤) ألا يتجاوز نسبة الرطوبة فــــى النـــاتج النـــهائي الحـــدود المنصوص في هذه المواصفات " ٥ % "

٥) أن تتم تعبئته في عبوات محكمة القفل غير منفذه للرطوبــــة على أن تكون العبوات المعدنية مورنشة من الداخل .

٦) ألا تتعدى نسبة الشرائح المتغيرة اللون ٢ %

٧) ألا تتعدى على مسحوق البصل المجفــــف لا تزيـــد نســـبة الرطوبة عن ٤٠ % .

خامسا : تجفيف الثـــــــوم dried Garlic

١) تختار الأصناف الصالحة للتجفيف .

٢) تقشر وتنظف فصوص الثوم من الأتربة والطين العالقة بها .

٣) توضع على صوانى التجفيف وتجفف على درجـــة حـــرارة ١٤٠ وتخفض درجة الحرارة الـــي ١٠٠ F وتخفــض درجـــة الحرارة الى ١٠٠ F في نهاية مرحلة التجفيف .

٤) يتم التجفيف حتى تصل درجة الرطوبة الي ٥ % .

سادسا :تجفيف البطاطا dried

١)يتم أختيار الأصناف الصالحة للتجفيف .

٢)تنظف البطاطا وتقطع على هيئة شرائح أو مكعبات .

٣)يجري عملية التجفيف لـــها علـــى درجـــة حـــرارة ٨٥ F ورطوبة ٩٠ % وذلك لمدة أسبوع .

٤)تخفض درجة الحرارة الى ٧٥ F وتترك حتى تجف .

٥)تغسل الجذور وتسلق في الماء علي درجة حـوارة ١٣٠ F وذلك لمدة ½ ساعة .

٦)تعامل الجذور بمحلول قلوى وتزال القشـــور وتســـلق فـــي البخار لمدة ٧ دقائق على ٢٠٠ F.

٧)تجري عملية الكبرتة وذلك بغمس الجذور في محلول كبريت الصوديوم وتقطع الدرنات وتجفف في مجفف النفق وغالبا ما يتم التجفيف في وقت طويل على فترتين .

سابعا : تجفيف الثمــــار الطريــــة مثــل (الطمـــاطم) dried Tomatoes

أولا : تجفيف العصير :

١) عصر الطماطم مع ازالة المواد الصلبـــة بواســـطة الطـــرد المركزي ويركز ٦٠-٧٠ بركس .

٢) يجفف العصير بعد معاملة بالحرارة تحت ضغط منخفض .

٣) تسحق النواتج .

ثانيا : تجفيف شرائح الطماطم :

١) أنتخاب الثمار الحمراء الصلبة وغسيلها جيدا .

٢) سلقها بالبخار الحى للمدة تتراوح بين ½ - ٣ دقائق .

٣) تقطع الى شرائح رقيقة وتنشر في الشمس فوق حصـــــر أو صوانى التجفيف لمدة ٤-٧ أيام .

٤) الانتاج : الرطل الواحد يعطي حوالى ١٢-١٥ جراما مـــن الأجزاء الجافة .

ثانيا : تجفيف بعض الفواكهه :

١-تجفيف المشمش dried Appricot

يعتبر تجفيف المشمش من الطرق الرئيسية لحفظ المشمش لندرة تواجده في الأسواق المصرية ، كما أن تجفيف المشمش شمسيا أفضل بكثير من تجفيف المشمش صناعيا لأنه أفتح في اللون وأكثر شفافية ولذلك نجد أن :

أ ـ المشمش المجفف صناعيا ليس متجانسا في الخواص سواء جفف كاملا أو على هيئة أنصاف أما المجفف شمسيا فهو متجانس .

ب ـ لون المشمش المجفف صناعيا أصفر ليمونى أو برتقالي فاتح وليس براقا بل قاتما of adull appearance أما المجفف شمسيا فلونه برتقالى غامق ومقطعه لامع براق وزجاجي أي به شفافية .

ج ـ قوام المشمش المجفف شمسيا أسفنجى لذلك فهو أسرع في تشربه للماء عند النقع قبل الاستهلاك – أما المجفف صناعيا فهو مجعد السطح وأبطأ في التشرب بالماء .

د – التجفيف الصناعي يؤدى الى وضوح عيوب المشمش الطازج .

***خطوات تجفيف المشمش :ـ**

١-أختيار الصنف الذي يتميز بأن نسبة المواد الصلبة الذائبة فيه عالية وكبر الحجم .

٢-يغسل المشمش ثم يقطع الي نصفين وتزال النواه .

٣-بعد ذلك يرص على صوانى خشبية بحيث يتجه تجويف الأنصاف الى أعلى وهذا يمنع ألتصاق القطع بالصواني عند انفصال سائل منها لأن قشرة المشمش هي التي تلامس خشب الصواني وليس اللب .

معدل التوزيع على الصواني ١ كجم من المشمش في ٩٠ سم ٢ من مساحة الصينية .

٤) بعد الرص تجري عملية الكبرته وتتم كما يلى :-

أ - بالنسبة للمنزل يتم غمر المشمش في محلول ميتاكبريتيت الصوديوم (صوديوم ميتا بيسلفايت) بتركيز ١ جم / لتر وتترك في المشمش حتى تجف تماما ويتوقف ذلك على حالة الجو .

ب - أما في المصانع فيتم الرص علي الصواني ثم وضعها في غرفة الكبرتة Sulfur House مع حرق زهر الكبريت لانتاج غاز ثانى اكسيد الكبريت So

ويعرف انتهاء الجفاف من مظهر المشمش ومعمليا نسبة الرطوبة في المشمش المجفف ١٣-١٨ %

صناعة قمر الدين

Sheeted opricot

١)تعتبر شرائح قمر الدين من منتجات الفاكهه المحببة لدى الشعب السورى - اللبنانى ومصر وخاصة في شهر رمضان الكريم وهى صفراء اللون ومذاقه حلو يميل للحموضة .

٢)يفضل المشمش الذى يستخدم فى صناعة قمر الدين الذى يحتوى على نسبة عالية من المواد الصلبة الذائبة (١٤-١٥ %) ومن

أهم الأصناف التي تستخدم لصناعة قمر الدين هي التفاحي والبلدي والحموي .

* خطوات صناعة قمر الدين :

١) جني المحصول يتم عند تمام النضج الذي يعرف من مظهر الثمار أما في الصناعة فيتم قياس المواد الصلبة والحموضة .

٢) يتم وزن الثمار .

٣) تغسل الثمار بتنظيفها من الأتربة والمبيدات الحشرية ثم تفرز لاستبعاد المصابة بذبابة الفاكهة كما تستبعد الثمار الخضراء .

٤) الكبرتة توضع الثمار كاملة في حجرة الكبرته أو بالغمر في محلول ميتاكبريتيت الصوديوم كما في المشمش .

٥) يتم بعد ذلك هرس الثمار بعد فصل النوي ويعصر اللب الناتج بمصفة وفي هذه المصافي تستبعد الأجزاء الخشنة .

٦) يتم التجفيف كما يلي :

أ ــ الأصناف الممتازة يتم تجفيف العصير الخالي من الأجزاء الخشنة والألياف .

ب ــ الأصناف المتوسطة الجودة يجري التجفيف للعصير بدون تصفية .

- ويصب العصير في صواني خشبية طولها ١,٥-٢ متر وعرضها ٥٠-٧٠ سم وارتفاع الجدران ٢-٥ سم بعد دهانها جيدا من زيت الزيتون لمنع التصاق قمر الدين بأسطح الصواني (لا يفضل الأوعية المعدنية خوفا من تفاعل حموضة المشمش مع معدن الأوعية وينتج غاز ايدروجين وملح الحامض مع الحديد) ويراعى أيضا أن الخشب المصنوع منه الأوعية ال

يكون شديد الأمتصاص للعصير ولمكونات النكهـــة المرغوبـــة لقمر الدين . .

- ويتم التجفيف فى المشمش :ـــ

لمدة تتراوح ما بين ٢-٤ يوم حتى يجف تماما ويراعـــى أن يكون سمك العصير لا يزيد عن ١ سم .

٧)يتم معرفة تمام التجفيف كما يلى :ـــ

١ـــ بواسطة الخبرة الشخصية وذلك عن طريق رفع العصير بعد التجفيف من الأناء فإذا نزعت كقطعة واحدة دل ذلك علـــى انتـــهاء التجفيف .

٢ـــ أما فى المعامل فيتم تقدير الرطوبة وتتراوح نسبتها ما بيـــن ١٢-١٥ % وعموما تصل نسبة التجفيف الـــى ١٠:١ ولكـــن فـــى الأصناف المصرية ١:٧ .

٨)بعد انتهاء التجفيف يلف قمر الدين فى ورق السيلوفان .

٢ تجفيف العنب dried grape

١-يتم تجفيف العنب Grapes لعمل الزبيب Raisin فى مصر ويزداد ذلك سنويا . وتستخدم أصناف العنب التى تحتوى على نسبة عالية من المواد الصلبة (الأقل في الرطوبة) وذات الجلدة أو القشرة القوية فى صناعة الزبيب كما أنها خالية من البذور Seedless (اصناف غير بذرية - عنب نباتى) وأهم الأصناف المستخدم هى - الممسكات - السلطانية - طومسون والنباتى .

خطوات تجفيف العنب :-

١-تجمع عناقيد العنب بعد تمام النضج أى عندما تصل نسبة المواد الصلبة الذائبة فى العنب الى الحد الأقصى وتصل الى ٢٤ % فى صنف المكان Total soluble solids .

٢-تقطف العناقيد بأستعمال شراشر أو مفصات خاصة وعلى مستوى المنزل يتم الشراء من أسواق الجملة .

٣-يتم نقع العناقيد فى ماء مغلى مضاف اليهى بيكربونات صوديوم بنسبة ٠,٠٥% أو ايدروكسيد الصوديوم بنسبة ٠,٠٥% لازالة الطبقة الشمعية . وبالتالى سهولة التجفيف .

٤-تشطف العناقيد بالماء لازالة أثار البيكربونات أو الصودا الكاوية

٥-يتم تجفيف العناقيد وذلك بوضعها على صوانى خشبية ٩٠× ٦٠ سم أو على مستوى المنزل يرص العناقيد يوميا وأيضا تجميع الصوانى بالليل وخروجها للهواء الجوى وأشعة الشمس صباحا . وكل صينية مقاس ٦٠ × ٩٠ سم تسع حوالى ٥ كيلو جرام عنب

٦- تترك الصوانى لتمام الجفاف ويتراوح الوقت ما بين ٨-١٠ أيام على حسب درجة حرارة الجو .

٧-يتم معرفة انتهاء التجفيف للزبيب عندما يتم ضغط الزبيب الناتج بين أصابع اليد فإذا

أ_ خرج سائل نتيجة الضغط دل ذلك عدم تمام التجفيف .

ب_ فى حالة عدم خروج سائل فإن ذلك يدل على تمام الجفاف وفى هذه الحالة تكون رطوبة العنب قد وصلت الى ١٦ % .ونجد أن كل ٦ كجم عنب طازج يعطى ١كجم زبيب أى أن نسبة التجفيف ٦:١

٨- يتم تجنيس الحلاوة عن طريق رص العناقيد التى جففت فى صناديق خشبية مقاس ٧٠ × ٦٥ × ٢٠ سم مع الضغط عليها قليلا ويحذر حتى لا تتكسر العناقيد فتصبح إزالة أجزاء العناقيد الجافة المتكسرة من الزبيب عملية صعبة ويترك الزبيب فى هذه الصناديق ٢-٣ أسابيع حتى يتم تجانس الحلاوة والرطوبة فى الزبيب .

يتم بعد ذلك ازالة الزبيب من العناقيد يدويا -ويراعى أن تكون الرطوبة فى الزبيب ١٠ % ولا تزيد عن ١٦ % ثم تعبأ فى أكياس بولى ايثلين أو سليوفان وتسوق .

بعض المعاملات التى تجرى على العنب فى المصانع لزيادة الانتاج

١) غمر العنب فى محلول صودا كاوية بتركيز ٠,٥ % على حوالى ٩٢ م لمدة حوالى ١٥-٣٠ ثانية ثم يغسل بالماء مباشرة لازالة أثار الصودا الكاوية وهذه المعاملة تؤدى الى تشقق القشرة مما يساعد على سرعة التجفيف وتقليل المدة اللازمة له .

٢) المعاملة بالكبرته وذلك أ ــ بوضع الزبيب فى غرفة ثم حـــــرق زهر الكبريت لانتاج غاز ثانى اكسيد الكبريت So الذي يقصـــر اللون ويحتاج هذا الى ٣-٤ ساعات .

ب ــ غمر الزبيب فى محلول ميتاكبريتيت الصوديوم لمدة دقيقة واحدة فى محلول تركيز ١٠٠٠ جزء فى المليون والزبيـــب النـــاتج طعمه وحلاوته أقل من الزبيب غير المعامل بالكبرته .

٣-تجفيف التيـــن dried Figs

١) يعتبر التين المجفف من الفاكهة المجففة والمحببة لدى الشــعب المصري وخاصة فى شهر رمضان الكريم . ومن أهــم الأصنـــاف الصالحة للتجفيف صنف أدرياتيك Adreatic وصنف كـــادوت Kadot .

٢) يتم جمع الثمار بعد تمام النضج وأن يكون كبير الحجم ويجـــب عدم الضغط عليه حتى يفتح الى نصفين .

يجرى غسل الثمار بتنظيفها من الأتربة والمبيدات الحشرية ثم تفرز الثمار لاستبعاد التالف .

يغمر التين فى محلول عبارة عن بيكربونات الصوديوم بتركـــيز ٥, % أو صودا كاوية (بتركيز ٠٥ , %) على درجة ١٠٠ ٥م لمـــدة ١ دقيقة ثم يغسل مباشرة بالماء العادى لازالة الأثار المتبقيـــة مـــن البيكربونات أو الصودا الكاوية .

فى حالة معاملة التين بالكبرتة وذلك بوضعه فى غرفة ثم حرق زهر الكبريت لانتاج غاز ثانى اكسيد الكبريت So الذى يقصر اللـــون ويحتاج هذا الى ٣-٤ ساعات للمحافظة على اللون وعلى فيتـــامين (ج) .ويمكن اجراء عملية الكبرتة وذلـــك بـــالغمر فـــى محلـــول ميتاكبرتيت الصوديوم لمدة دقيقة فى محلول تركيزه ١٠٠٠ جزء فى المليون .

تجرى عملية التجفيف للتين شمسيا وذلك بوضعـــه علـــى صوانـــى التجفيف مع تقليبه كل يوم حتى لا يحدث تخمر للتين ويفضـــل أن يفرش أرضية الصوانى بورق شفاف للأمتصاص السوائـــل . أمـــا

فى الصناعة فيتم التجفيف فى مجففات النفق على درجة حرارة مــــا بين ١٤٠-١٥٠ F والرطوبة النسبية ٥٠ % لمدة ¼ ساعة .

٧- يمكن معرفة انتهاء عملية التجفيف وذلك بضغط أصابع اليـــــد على التين فاذا حدث خروج سائل دل ذلك علىعدم انتهاء التجفيـــف وفى حالة عدم خروج سائل دل ذلك على تمام الجفاف تمام الجفاف

٨-يلى ذلك تنظيف التين المجفف فى حالة المشمش المجفف شمســيا وذلك باستعمال فوطة لازالة أثار الأتربة .

٩-يجرى عمل مخلوط تغطية التين من النشا والسكر الناعم بنســبة ٦:١ .

١٠- يلى ذلك ربط التين ورصه فوق بعضه ووضعه فى صنـــدوق خشب مغلف بالكرتون وذلك لحدوث تجانس فى رطوبـــة وحـــلاوة التين وذلك لأمتصاص بعض قطع التين المنخفضة الرطوبة بخـــار الماء المتصاعد من قطع التين المرتفعة فى نسبة الرطوبة .

٤- تجفيف البرقوق dried plum (القراصيا)

١)يفضل الأصناف الكبيرة الحجم ذو جلدة قوية تتحمـــل التجفيــف والتخزين ونسبة المواد الصلبة بها كبيرة كما أن لونها متناسق .

٢)تفرز الثمار وذلك لفصل الثمار العطنة والطرية وتغســـل جيــدا بالماء

٣)غمر الثمار فى محلول الصودا الكاوية بنسبة ٠٥, % أو محلــول بيكربونات الصوديوم ٢٥, % لمدة ½ دقيقة ودرجة حرارة المحلول ٩٥ م .

٤)توضع الثمار على صوانى التجفيف فى حالة التجفيف الشمســـى بشرط فرش ورق شفاف على قاع الصنية أما فى حالـــة التجفيــف الصناعى يتم التجفيف في مجففـــات النفق على درجـــة حــرارة ١٦٥ ه F لمدة يوم كامل .

٥)فى نهاية التجفيف ويمكن معرفة ذلك بـــالضغط علـــى الـــبرقوق المجفف وفى حالة عدم خروج سائل يدل على انتهاء التجفيف .

٦)بعد انتهاء التجفيف يرص البرقوق فى صندوق خشـــبى محـــاط بطبقة من الكرتون ثم توضع هذه الثمار الكاملة فى غـــرف تســـمى غرف التجانس وفيها يتم توزيع الرطوبة بين الثمار المجففة .

- **طريقة أخرى لتجفيف البرقوق " القراصيا "**

١)تختار الثمار المناسبة ذات الدرجة المناسبة من النضج .

٢)تغسل الثمار جيدا بالماء البارد .

٣)توضع الثمار في كيس شاش فى الوقت نفسه يوضع على النـــار مملوء بالماء مذاب فيه المادة القلوية ولتكن أيدروكسيد الصوديوم

بتركيز ٠,٥ % (درجة حرارته ٢٠٠-٢١٢ F) لمدة لا تزيـد عن خمس ثواني .

٤)يتم رفع الثمار الموجودة داخل كيس الشاش مع غمـــر الثمـــار بسرعة في ماء بارد جاري

٥)يتم رص ثمار البرقوق على صواني التجفيف ويجفف في مجفف النفق على درجة حرارة ١٦٥ F لمدة تتراوح ما بين ١٨-٢٤ ساعة .

٦)تخزن الثمار المجففة في حجرات لتتجانس رطوبتها .

٧)يتم دهن الثمار المجففة بزيت البرافين لاكسابها اللمعان المطلوب

٥-تجفيف الموز dried banans

١)يتم اختيار الأصناف الصالحة للجفاف .

٢)يتم تقشير الثمار وتفرم وتهرس .

٣)يجري عملية الكبرتة وذلك بغمر الثمار فى محلـــول كـــبريتيت الصوديوم ٢ % ونترك للتجفيف الطبيعى (الشمسى)

٤)فى حالة التجفيف الصناعى فيتم تجفيف الثمار بعد عملية الكبرتة أما :أ) مجففات الرذاذ بهواء درجة حرارته ٩٠ه F والرطوبة النسبية منخفضة أى ٣٠ %

ب)المجففات الاسطوانية حيث توضع عجينة الموز بين الأسطوانتين المسخنتين لدرجة حرارة ٣٤٠ F وتدور الاسطوانات بمعدل ١٢ دورة فى الدقيقة .يلى ذلك

ج)تكملة التجفيف باستعمال مجففات النفق على درجة حرارة ١٦٠ه F لمدة ٣ ساعات .

٦-تجفيف الكمثرى dried pear

- **خطوات تجفيف الكمثرى :-**

١) تغسل الثمار جيدا ولاتزال أعناقها وتقطع الى أنصاف ويـــزال المحور وترص على صوانى .

٢) تجفف وتغسل برذاذ من الماء وتكبرت لمدة ٢٤ -٤٨ ساعة ثـم يتم التجفيف شمسيا بضعة أيام ثم يستكمل التجفيف فى الظل .

٣) اذا كان التجفيف سيتم صناعيا فتسلق الثمار لمدة ٥-٢٥ دقيقـــة قبل الكبرتة وتجفف فى مجفف ذى نظام عكـس علــى درجـة حرارة ١٤٠-١٥٠ درجة فهرنهيت لمدة ٢٤-٣٠ ساعة .

٤) تسحب الكمثرى من المجفف قبل تمام جفافها حيث تترك ليتـــم الجفاف على درجة حرارة الغرفة العادية

٥) يتم تخزين الثمار فى صناديق ويحافظ عليـــها مـــن الاصابـــة بالحشرات .

تجفيف النباتات العطرية

أحسن جفاف للنباتات العطرية هى التجفيف الشمسى ومن النباتات التى يتم تجفيفها هى :ــ

الكرفس - النعناع - الشبت - البقدونس والكرات .

١)يتم تجميع الأوراق الخاصة بالنباتات السابقة والتى تحتوى علــى الزيوت العطرية وتستعمل كمواد محسنة للطعم أثناء الطهى .

٢)يتم غسيل الأوراق ثم تجفيفها فى أشعة الشمس مباشرة ما بيـــن ٤–٥ ايام مع التعلب .

٣)يستكمل عمليات التجفيف فى الظل ويجـــب أن تـــترك الأوراق حتى تجف وتنعم وتغربل وتعبأ فى أكياس من البولى ايثلين .

حساب الكبرتة والتجفيف

أ) وزن المنتج المجفف ١٥٠ كجم

ب)التركيز المطلوب من غاز كب أ٢ فى المنتج المجفف ٥٠٠ جزء فى المليون .

ج) كفاءة الفقد فى كمية كب أ ٢ اللازمة ٣٠ %

د) نسبة غرف حرق زهر الكبريت ٦٠ %

فأحسب كمية زهر الكبريت – كبريتيت الصوديوم – ميتاكبريتيت الصوديوم اللازمة لاجراء عملية الكبرتة فى كل حالة .

الحـــــل

١) كمية كب أ ٢ اللازمة .

.. ١٠٠٠٠٠٠ جزء من المادة المجففة تحتوى على ٥٠٠ جزء (كب أ ٢)

.. ١٥٠ ×١٠٠٠×١٠٠٠ ———————— س

٥٠٠×١٠٠٠×١٠٠٠×١٥٠

س= ———————————— = ٧٥٠٠٠ جزء فى المليون

١٠٠٠٠٠٠

= ٧٥ جم كب أ ٢

٢)كمية (كب أ ٢) اللازمة بعد حساب نسبة الفقد

كل ١٠٠ وحدة وزنية من كب أ ٢ نحصل منها على ٧٠

س ———————— ٧٥

$$\text{س (كمية كب أ٢ المطلوبة)} = \frac{٧٥ \times ١٠٠}{٧٠} = ١٠٧,١٤$$

٣)كمية زهر الكبريت اللازمة :ـ

أ٢

كب ______ كب أ ٢

حرق

٣٢ ______ ٣٢ + ٢ × ١٦

٣٢ ______ ٦٤

س ______ ١٠٧,١٤

$$\text{س (كمية زهر الكبريت)} = \frac{١٠٧,١٤ \times ٣٢}{٦٤} = ٥٣,٥٧ \text{ جم}$$

٤)كمية زهر الكبريت اللازمة تبعا لكفاءة غرف الحرق

كل ١٠٠ وحدة وزنية من كب أ ٢ يفقد منها ٦٠

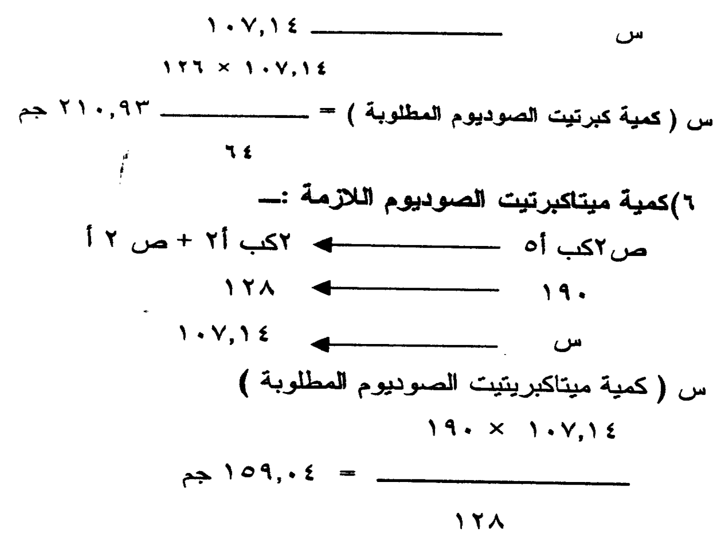
س ______ ٣٣,٣٤

$$\text{س (كمية زهر الكبريت)} = \frac{٥٣,٥٧ \times ١٠٠}{٦٠} = ٨٩,٢٨ \text{ جم تقريبا}$$

٥)كمية كبرتيت الصوديوم اللازمة :

ص ٢ كب أ ٣ ______ كب أ٢ + ص ٢أ

١٢٦ ______ ٦٤



س ———— ١٠٧,١٤

س (كمية كبرتيت الصوديوم المطلوبة) = $\frac{١٢٦ \times ١٠٧,١٤}{٦٤}$ = ٢١٠,٩٣ جم

٦)كمية ميتاكبرتيت الصوديوم اللازمة :ـــ

ص٢كب أ٥ ←———— ٢كب أ٢ + ص ٢ أ

١٩٠ ←———— ١٢٨

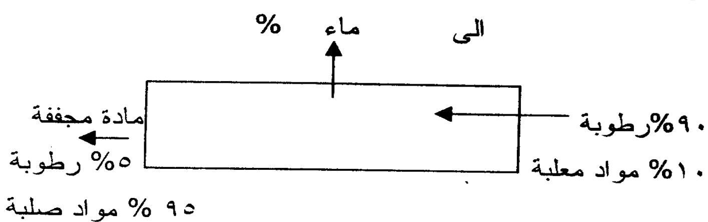
س ←———— ١٠٧,١٤

س (كمية ميتاكبريتيت الصوديوم المطلوبة)

$\frac{١٩٠ \times ١٠٧,١٤}{١٢٨}$ = ١٥٩,٠٤ جم

وهكذا نرى أن عملية الكبرتة لهذا المنتج تحتاج الى ٨٩,٢٨ جم من زهر الكبريت أو ٢١٠,٩٣ جم من كبرتيت الصوديوم أو ١٥٩,٠٤ ميتاكبرتيت الصوديوم .

<u>مثال :</u>أحسب وزن المادة المجففة التي تنتج من تجفيف ٥٠٠ كجـــم مادة خام والرطوبة بها ٩٠ % وكذلك نسبة التجفيف علما بان نسبة الرطوبة فى المادة المجففة ٥ % .



وزن المواد الداخلة فى التجفيف = وزن المواد الخارجة منها

٥٠٠ كجم مادة طازجة = وزن المادة الجافة + ماء

(س) +

وزن المواد الصلبة الداخلة = وزن المواد الصلبة الخارجة

$$\frac{\text{٥٠٠} \times \text{١٠}}{\text{١٠٠}} = \frac{\text{س} \times \text{٩٥}}{\text{١٠٠}} + \text{صفر}$$

$$\therefore \frac{\text{٥٠}}{\text{١}} = \frac{\text{س} \times \text{٩٥}}{\text{١٠٠}}$$

$$\therefore \text{٥٠} \times \text{١٠٠} = \text{س} \times \text{٩٥}$$

$$\text{س} = \frac{\text{٥٠} \times \text{١٠٠}}{\text{٩٥}} = \text{٥٢,٦}$$

وزن الماء فى المادة الطازجة = وزن المادة المجففة + وزن الماء

$$\frac{\text{٥٠٠} \times \text{٩٠}}{\text{١٠٠}} = \frac{\text{٥٢,٦} \times \text{٩٥}}{\text{١٠٠}} + \text{ص}$$

$$\text{٤٥٠} = \frac{\text{٤٩٩٧}}{\text{١٠٠}} + \text{ص}$$

٤٩٩٧ + ١٠٠ ص

٤٥٠ = ―――――――――

١٠٠

٤٩٩٧ + ١٠٠ص = ٤٥٠ × ١٠٠

١٠٠ص = ٤٥٠٠٠ - ٤٩٩٧

٤٤٧٣٧

ص = ――――― = ٤٠٠,٠٠

١٠٠

كمية المادة المجففة = ٥٠٠ – ٤٠٠,٠٣

= ٩٩,٩٧ = ١٠٠

٥٢,٦

نسبة التجفيف = ――――― =

٥٠٠

= ١٠,٥٢

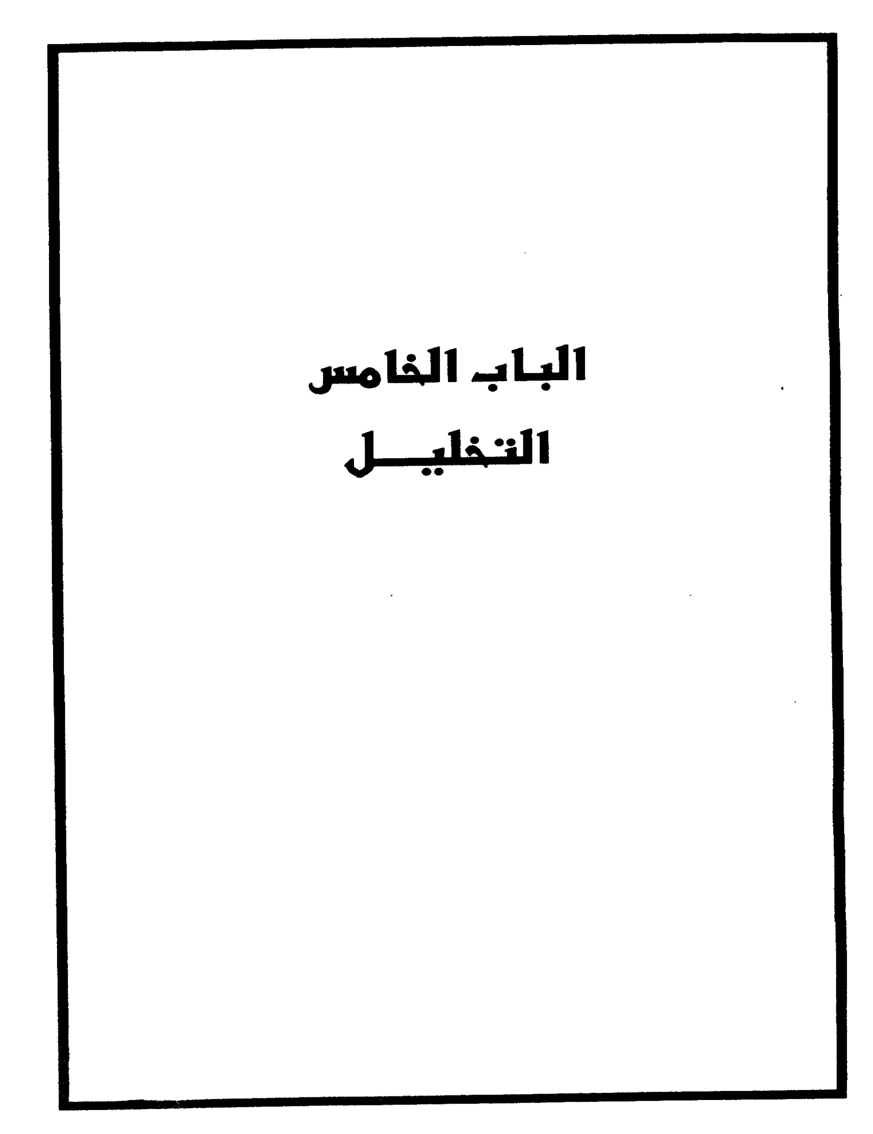
أى أن كل ١٠,٥٢ كيلو جرام مادة طازجة تعطى ١ كيلو جرام مادة مجففة

النسبة المئوية للرطوبة النهائية فى الخضروات الشائعة التجفيف فى جمهورية مصر العربية :ـــ

البصل المجفف	٤ %	الجزر المجفف	٤ %
الثوم المجفف	٤ %	الفلفل المجفف	٤,٥ %
البطاطس المجفف	٦ %	الفاصوليا المجففة	٥ %
الطماطم المجففة	٤ %	البسلة المجففة	٥ %

الخضروات المجففة :ـــ

فى أكياس البولى ايثلين Polyethylene أو بوضعها مباشـــرة فـــى صفـــائح أو براميـــل مصنوعة من معدن لا يصدأ على أن تكون محكمة القفل منعا مـــن تعرض محتوياتها للرطوبة الجوية .



الباب الخامس

التخليـــل

التخليل Pickling

١-يعتبر التخليل إحدى طرق الحفظ لبعض الخضر والفاكهة وذلك بالتأثير الحافظ لملح الطعام المضاف والأحماض المتكونة أثناء التخليل والهدف من التخليل هو تحويل المادة الغذائية من حالتها الطازجة والتي قد لا تكون مناسبة للاستهلاك المباشر إلي منتجات خاصة ذات طعم مميز مرغوب تساعد علي فتح الشهية Condinent .

٢ – عند استهلاك المخللات فيجب الأ تزيد نسبة الملح عن الحد المستساغ وهو ٦ – ٧ % ويضاف الحامض بنسب تتراوح بين ١ – ٣% حسب نوع المخلل.

- وبداية التخليل تبدأ من ٥ – ١٠% ملح وترتفع نسبة الملح حتي تصل نسبته إلي ١٦% وهو أعلي نسبة وعندها يتوقف النشاط الميكروبي سواء المرغوب أو غير المرغوب .

٤ – الخامات الزراعية المستخدمة للتخليل هي الكرنب – الخيار – الزيتون – الفلفل – البصل – اللفت – الجزر – القرنبيط – الليمون – .... الخ

أولا : الخيار المخلل Pickles

يعرف بأنه الخيار غير مكتمل النضج Immature المحضر بطريقة سليمة والمضاف اليه ملح الطعام والمحفوظ بأي نوع من الخل والمضاف أو غير المضاف إليه توابل .

طريقة تحضير الخيار المخلل

١ – اختيار الأصناف ويفضل التي لها شكل منتظم وقوام متماسك وجلد غير سميك مفرغ وصالحا للتخليل ٠

٢– يجب تخليل كل الأحجام المتناسبة ولا يغسل الخيار غالبا قبل التخليل ولكن في حالة الخيار الغير المخمر يجب الغسيل جيدا ٠

٣ – طريقة التخليل وتتم بطريقتين هما

أ – الطريقة المنخفضة التركيز : – وفيها يستخدم محلول ملحي ٣٠ درجة سالوميتر في البداية ثم يضاف ملح جاف بنسبة ٩% من وزن الخامات يلي ذلك رفع تركيز الملح بمعدل ٣ درجة سالوميتر كل إسبوع حتي يصل إلي ٦٠ سالوميتر ولكن عيب هذه الطريقة قد تؤدي إلي نشاط البكتريا الغير مرغوبه والتي تؤدي إلي ليونة المخلل ٠

ب– الطريقة المرتفعة التركيز : –

وفيها يستخدم محلول ٤٠ درجة سالوميتر في البداية ثم يضاف ملح جاف بنسبة ٩% من وزن الخامات يلي ذلك رفع تركيز الملح بمعدل ٢ درجة سالوميتر/ اسبوعيا الي أي يصل إلي ٥٠ درجة ثم يرفع ١ درجة حتي ٦٠ درجة ٠ وتتميز هذه الطريقة ان الأنواع المفسدة تكون فرصتها أقل وكذلك ينتج مخلل أكثر صلابة ٠

ما يجب مراعاته أثناء التخليل :–

١ – الملح لا تزيد نسبة الكربونات والبيكربونات عن ١% حتي لا تعادل الحامض المتكون ٠

٢ - المحافظة علي انغماس الخيار بالمحلول الملحي وذلك باســـتخدام أغطية كاذبة .

٣ - تزال أي أغشية فطرية أو للخميرة تكون قد تكونت علي الســطح حتي لا تستهلك حامض اللاكتيك المتكون وتسبب هري المخلل - (الريم)

استهلاك المخلل : -

قبل استهلاك المخلل لابد من اجراء عملية إزالة الملح الزائد من المخلل عن طريق ما يلي : -

نقل المخلل في أوعية التصنيع ويغطي بماء بارد ويترك منقوعا لمــدة ١٢ ساعة ثم يغير ماء الرشح ويضاف ماء جديدة ويستمر النقع ٦ - ٨ ساعات .

يفضل إضافة الشبت و كلوريد الكالسيوم خلال التصنيع لتحسين قوام المخلل ليصبح متماسكا .

أنواع المخلل :

١ - المخلل الحامض : Sour Pickles

يوضع المخلل المصنع في البراميل ويغطي بخل مع إحكــام القفــل ويترك حتي تصل درجة الحموضة النهائية إلي ٢-٥ر٣% ويضــاف مستخلص التوابل

٢ -المخلل الحلو Sweat Pickles

وفيها يضاف السكر إلي المخلل بطريقتين : -

أ - الطريقة السريعة وفيها ينقع المخلل في خل خاص لمــدة يــوم أو يومين ثم يضاف السكر مباشرة لهذا الخل مرتين

٢ – المخلل الحلو Sweat Pickles ٠

أ – الطريقة السريعة وفيها ينقع المحلل في خل خاص لمدة يـــوم أو يومين ثم يضاف السكر مباشرة لهذا الخل مرتين يوميـــا مـــع زيـــادة التركيز تدريجيا وذلك لمدة ٧–١٠ أيام حتي يتـــم امتصـــاص الســـكر وتستخدم هذه الطريقة علي الكميات الكبيرة ٠

ب – الطريقة البطيئة وفيها يستبدل بخل مضاف له سكر بتركـــيزات متزايدة مع إعطاء الفرصة للتوازن الأسموزي مع اســـتبدال المحلـــول الخلي بالسكري ٠ بتركيز الحموضة في المخلل الحلو لا تقل عـــن ٢% وتركيز السكر ٢٠ –٤٠% ٠

*** بسترة المخلل**

يتم بسترة المخلل في حالة العبوات الصغيرة علي درجـــة ١٦٠ه F لمدة ٣٠ دقيقة

طريقة أخري لتخليل الخيار

١ – تفرز الثمار وتغسل جيدا بالماء (تفضل الثمار متوســـطة الحجم) ٠

٢ – ترص الثمار في أوعية التخليل في هيئة طبقات من خليـط من الشبت والفلفل الحريف والثوم ٠

٣ – يحضر محلول ملحي ١٠% مع إضافـــة ٠,٥% عصـــير الليمون +٠,٣% كلوريد الكالسيوم ويضاف هذا المحلول علـــي الليمون في الأواني المعدة لذلك ٠

٤ - يعدل تركيز الملح ليصبح باستمرار ١٠%

٥ - يتم التخليل في مدة ١٠ : ١٥ يوما مـــع مراعـــاة قفـــل الأواني جيدا ٠

ملحوظة :

يمكن تخليل الخيار في محلول ملحي ١٥% وعند الاستهلاك تـــزال الملوحة الزائدة من الخيار عن طريق النقع في ماء دافيء مع إضافـــة ٠,٥% شبه أو كلوريد الكالسيوم لإكساب الخيار الصلابة المناسبة ثم يعبأ في محلول ٣% ملح + ٢% خل ٠

فساد المخللات :

١ - الانكماش : -

نتيجة لتأثير الملح أو السكر أو الخل إذا استخدم بتركيزات مرتفعـــة مباشرة ٠

٢- المخلل الأجوف : -

أما نتيجة لكون الخيار المستخدم أصـــلا مفـــرغ أو نتيجـــة لتكـــون الغازات بواسطة الخمائر أو البكتريا واحتباسها داخل المخلل ٠

٣ -- مخلل لزج

نتيجة لنمو البكتريا الهوائية التي تقوم بمهاجمة المركبـــات البكتينية للغشاء الخارجي ٠

٤ -- هري المخلل: -

نتيجة للنشاط الزائد الزائد للبكتريا المحللة للبكتين ٠

٥ – المخلل الأسود : –

نتيجة تكون غاز يد د كـــب بواسـطة البكتريـا وارتباطه بالحديد سواء في الماء أو المواد المضافة .

٦ – نمو الميكودرما :

المقصود به الغشاء من الخمائر الذي ينمـو علـي سـطح المخللات وهي نهدم حامض اللاكتيك المتكون أثنـاء التخمـر فتنقل الحموضة بجانب إضافة نكهة غـير مرغوبـة وهـري المخلل .

تمرين عملي : –

قم بتخليل اللفت – الجزر – القرنبيط – الفلفل . – كلا علي حده مع كتابة الخطوات بالتفصيل .

– ثم تتبع التغيرات التي تحدث أثناء التخليل .

– ثم قيس تركيز الملح في نهاية التخليل .

تخليل الزيتون

١ – يتم زراعة الزيتون بهدف الحصول علي الزيت ويعتبر زيت الزيتون من الزيوت التي توجد علي المائدة المصرية وهو فاتح للشهية •

٢ – نظرا لوجود المواد المرة الطبيعية في ثمار الزيتون فهو غير مقبول للاستهلاك إلا بعد التخلص من معظمها وإعداد هذه الثمار بمختلف العمليات التصنيعية التي أهمها التخليل حتي تكتسب نكهه ومظهرا مقبولا •

٣ – يفضل في الزيتون المناسب للتخليل أن يكون قشرته رقيقة لسهولة فصل اللحم عن البذرة – اللحم متماسك والنكهه جيدة – نسبة مرتفعة من اللحم للبذرة – الحجم صغير والمظهر مناسب وصغر حجم البذرة ونعومتها •

٤ – من أصناف الزيتون المحلية التفاحي – العزيزي – الشامي – البلدي وتوجد هذه الثمار في السوق من أول سبتمبر وحتي أول نوفمبر •

<u>أولا : خطوات تخليل الزيتون الأخضر</u> :

١ – يفضل الثمار المتقدمة نوعا ما في النضج أي ذات اللون الذي يميل إلي القرموزي الفاتح كما يجب ألا تكون نسبة الزيت فيها منخفضة • كما يجب ألا تكون الثمار لينة أو بها جروح كما يجب أن تكون نسبة الزيت فيها منخفضة .

٢ – التدريج

يفضل تدريج الثمار إن أمكن أي تفضل الثمار الصغيرة عن الثمار الكبيرة وتملح كل منها علي حده معا ٠

٣ – المعاملة بالقلوي :

الغرض منها هو إزالة جزء من المرارة الموجودة بالزيتون والتي ترجع إلي الجليكوسيدات المرة ويتم عن طريق:–

غمر الثمار الخضراء في محلول الصودا الكاوية أو البوتاسا الكاوية بتركيز ١,٢٥–٢% يتخلل القلوي فيها إلي المسافة ¾ للبذرة وتستغرق العملية بضع ساعات ويتم التخلص من القلوي بالنقع في ماء يجدد حوالي ٣–٤ مرات في اليوم مع عدم التعرض للهواء وألا يصبح اللون داكنا ٠

٤ – التخليل :

توضع الثمار في براميل ويضاف المحلول الملحي بتركيز بين ٣٠–٤٠ سالوميتر ويجب إضافة سكريات وذلك لأن المعاملة بالقلوي تؤدي إلي فقد حوالي ٦٥% من الكربوهيدرات من الثمار مع التأكد من وجود بكتريا حامض اللاكتيك المناسبة ٠ والتخمر يمر بثلاثة مراحل ٠

أ – المرحلة الأولي :

يحدث فيها توازن المحلول المحلول الملحي لمدة ١ – ٢ اسبوع ٠ وتبدأ بكتريا حمض اللاكتيك Leuconostoc في النشاط ٠

المرحلة الثانية :

وفيها يسود بكتريا حامض اللاكتيك نتيجة للحموضة وتمتد من ٢ – ٣ أسابيع •

المرحلة الثالثة : –

وفيها إنتاج الغاز بواسطة الخميرة مع استمرار نشاط بكتريا حـامض اللاكتيك •

تخليل الزيتون الأخضر : –

نقع الزيتون في محلول ملحي لاكتساب الطعـــم علـــي أن يكون ذلك مصحوبا بتغيير الماء لإزالة المركبات التي تعطـــي للزيتون طعم المرارة •

الطريقــــة : –

١ – شق الزيتون واحدة بعد الأخري عن طريق الدق بمدقـــــة مع مراعاة عدم تهشم البذرة•

٢ – ينقع الزيتون في الماء لمدة ثلاثة أيام مع استبدال المــــاء وتغيره كل يوم •

٣ – في نهاية هذه الفترة يصفي الزيتون جيدا أو يعبأ في أواني زجاجية ويغطي بمحلول ملحي يحتوي علي شرائح من الليمون والفلفل الحار •

٤ – يراعي تركيز الملح بنسبة ١٢% وزن / حجم (وهي التي عندها يطفو البيض) مع إغلاق العبوات الزجاجية بإحكام لضمان عدم حدوث تلوث ٠

٥ – بعد ٣ أسابيع يصبح الزيتون صالح للاستهلاك ٠

ملحوظة : –

أثناء التخليل يضاف عصير الليمون بنسبة ٠,٥% من المحلول الملحي ويضاف كمية من الليمون – الفلفل الحريف – الكرفس أعلي الزينون ٠

وباستمرار يعدل تركيز الملح من بداية التمليح وفي النهاية ليصبح المحلول في النهاية ١٠% ٠

- بالنسبة للتفاحي يتم تخليله لمدة ٤ أسابيع أما العزيزي فيتم تخليله من ٨ – ١٠ أسابيع ٠

- الطريقة المنزلية لتخليل الزيتون الأخضر :

١ – إختيار الأصناف المناسبة ذات اللون الأخضر المائل لإصفرار والذل لم يتلون بعد ٠

٢ – الفرز الجيد والتدريج الحجمي واستبعاد التالف المصاب والمكسر ٠

٣ – تنقع الأحجام المتماثلة في محلول ٢% من الصودا الكاوية الساخنة لمدة ٤– ٦ ساعات لإزالة معظم المرارة من الثمار ثم

تغسل جيدا بالماء الجاري لإزالة أثار القلوي وقد لا تستعمل هذه المرحلة أي صودا المرة .

٤ – تعبأ الثمار المغسولة في أواني التخليل مع إضافة محلول ملحي ١٠% بحيث يغمر المحلول الثمار تماما .

٥ – بعد إسبوع يحافظ علي تركيز الملح ١٠% بإضافة ملح وتستمر عملية التخليل في مدة من ٣ – ٤ أسابيع بعدها تصبح الثمار صالحة للاستهلاك (ملحوظة : عدم استخدام الصودا تطول مدة التخليل إلي ٣ أشهر) .

٦ – قبل الإعداد للتسويق ينقع الزيتون في محلول ٣% خل لمدة ١٢ ساعة ثم يعبا في العبوات المعدة للتسويق بعد إضافة محلول تركيز ٦ – ٧ .

تخليل الزيتون الأسود

١-اختيار الثمار

تختار الثمار ذات اللون القرمزي ولا ينتظر حتى يكتمل اللون الأسود الداكن حيث تصبح الثمار في هذه الحالة رخوة سهلة الهري ومن الأصناف السيفلانو- البيكوال – العجيزي – الكلاماتا .

٢- الفرز والتدريج.

يتم فرز الثمار بحيث يفصل العطنة واللينة ويتم التدريج على حسب الحجم .

٣- غمر الثمار

تغمر الثمار ٣-٥مرة في محلول قلوي تركيزة من ١-٢% ويجرى عملية تهوية للثمار وذلك بفرش الثمار في الهواء عدة ساعات مع تقليب الثمار بين كل معاملة ليمنع التباين في اللون الأسود للزيتون (أي التبادل) وكلما زاد عدد مرات المعاملة بالقلوي (وقلت المدة) كان اللون الناتج ممتازاً.. ويظهر اللون الأسود لأكسد المركبات الفينولية الموجودة طبيعيا في الثمار (كاتيكول – catcholl تانينات tanins) فتكون مركبات سواء اللون

–والمعاملة بالقلوي تساعد على تثبيت اللون الأسود كما تسبب تحلل الجليكوسيدات المرة التي تسمي أو ليوروبين oleurapein بالتحلل المائي.

– وتتراوح مدة المعاملة بالقلوي من ٣-٥ أيام

ب- تجرى عملية معاملة نهائية بالقلوي وفيها تترك الثمار لتخللها القلوي حتى البذرة للتخلص من الحرارة وتحتاج إلى ٨-١٠ساعة

في محلول ٧٥, -١% أيدرﺩكسيد الصوديوم.

٢- التخلص من القلوي:

تنقع الثمار مع تغيير ماء النقع عدة مرات ويحتاج هذا إلى ٥-٧يوم ويمكن الحكم على انتهاء القلوي وانتهاء عملية النقع بدليل الفينول لفشالين - ويمكن الإقلال من المدة بارتفاع درجة حرارة ماء النقع إلى ٢١ ه م وبعض المصانع تستبدل الماء اليوم الثالث بمحلول ملحي تركيزه ١٠-١٢سالوميتر .

٣-التمليح (موازية الثمار)

تتم عملية التمليح بحيث تبدأ محلول ٢% ثم ٥ر٢% ثم محلول ملحي ٣% حتى تكتسب الثمار نسبة بسيطة من الملح قبل إضافية المحلول الملحي ١١% الذي يتم فيه عملية التمليح نفسها ويقال ان هذا يساعد على حفظ اللون وعدم فقده وعند أعداد الثمار للتسويق يفضل البعض نفسها ٢٤ساعة في محلول ملحي ١٠%

٤-الفرز والتدريج

يتم فرز الثمار بعد التخليل وتدرج حسب اللون والجودة إلى درجات مع استبعاد الثمار المهشمة واللينة .

٥- التعبئة

تستخدم عبوات صفح مبطنة بأنامل واق لمنع فقد للون الثمار بعد التقلب وتلاحظ تسخين الثمار قبل في الماء قبل التعبئة حتى يسهل تداولها وقد تعبأ في أكياس بولي ايتلين أو برطمانات ويلاحظ أن كثير من المنتجين يلمعون الزيتون الأسود بطبقة من الزيت قبل التعبئة في البرطمانات .

الطريقة الجافة (تسمي التتبيل علي الناشف)

١ – توضع الثمار في طبقات متبادلة مع الملح الجاف بنسبة ١٠% أي لكل ١٠ كيلو جرام زيتون يضاف إليهم كيلوا جرام واحد ملح ناعم وذلك في براميل خشبية وهي الأفضل إذ تنتج صنفا جيدا بالغ الجودة وتقفل البراميل قفلا جيدا ٠

٢ – يتم تقليب البراميل بدحرجتها علي الأرض كل ثلاثة ايام وتكرر هذه العملية ذلك لمدة تسعين يوما ٠

٣ – تعرض الثمار بعد ذلك للهواء لمدة ٢٤ ساعة لتجانس اللون الاسود ٠

٤ – تنقع الثمار في الماء لمدة ٢٤ ساعة لإزالة الملوحة واسترجاع حجم الثمار لطبيعتها ٠

٥ ٠ تعد الثمار للتعبئة في محلول بنسبة ٦ – ٧ % أو زيت الزيتون ثم تعبأ في برطمانات وأكياس بلاستيك ٠

ملحوظة : –

قد يضاف البعض زيت بذرة القطن للثمار المحفوظة لحفظها ولكن العكس صحيح يجعل الثمار تتهرأ وكثيرا ما يذيبها ويجعلها كالبصارة ولكن يضاف في حالة الاستهلاك مباشرة ويتحمل التخزين لمدة ثلاث سنوات كما في العجيزى والقبرصي ولمدة عام كما في الكلاماتا ٠

فساد الزيتون المخلل

تسبب البكتريا والخميرة والفطريات فساد ثمار الزيتون أثناء الخليل ويشجع ذلك عدم الاهتمام بالنظافة ومن أهم أنواع الفساد ٠

١- الجيوب الغازية :

وهي غازات تفرزها البكتريا المنتجة للغاز وتتجمع تحت القشرة مسببه فصل القشرة عن الأنسجة الداخلية والظروف المناسبة هي انخفاض تركيز الملح الي ٥% أو أقل مع درجة حرارة مرتفعه مع وجود نسبة من بكتريا حمض اللاكتيك ٠

الوقاية من هذا العيب

نظافة الماء المستخدم في التخليل – سرعة تغيير المحلول الملحي بمحلول مبستر جديد ذو حموضة عالية (يضاف خل)

٢-رائحة غير مرغوبة

نتيجة لنشاط بكتريا حامض البيوتريك (تشبه رائحة المجاري وهي رائحة متزنخه) ورغم قلة انتشاره إلا أنه يمكن معالجته أو الاستفادة من الزيتون المصاب٠

٣-الليونه أو الهري :

ويحدث نتيجة تحلل البكتين الذي يدخل في بناء جدر الخلايا بتأثير انزيمات تفرزها أنواع من البكتريا والفطر ويساعد علي ذلك عيب استخدام محلول قلوي عالي التركيز مع درجة حرارة مرتفعة ٠

٤-التبقـــــع :

وهو ظهور نقط بيضاء اللون بين القشرة ولحم الزيتـــون المحلـــل وتسببها نمو مستعمرات بكتريا حامض اللاكتيك عند نموها بغزارة فـــي هذه الأماكن ٠

٥ - الفساد السطحي

يرجع إلي ترك الخميرة والفطر ينمو علي سطح الزيتـــون فـــي البراميل مما يؤدي إلي ظهور رائحه ونكهه غير مقبولة كما يؤدي إلـــي استهلاك حامض اللاكتيك المتكون نتيجة لعملية الأكسدة ويمكن الوقايـــة من هذا العيب بوضع خل علي المحلول الملحي لتلاشي وجـــود فـــراغ هوائي مع استمرار إحكام غلق العبوات أثناء التخزين ٠

٦- فساد عين السمكة Fish Eye Spoilage

أ - حدوث ليونة في جزء صغير من الثمرة حجمها حجم عين الســـمكة ويكون الجلد فوقها مجعدا ٠

ب - يحدث هذا العيب من النشاط السريع لميكـــروب aeorbacter فيحدث تخمرا مصحوبا بغازات تؤدي إلي ظهور هذا العيب تحت جلـــد الثمرة المخللة ٠

أ - الوقاية :

١ - يضاف محلول قلوي ٦% الذي تزال به المرارة ٠

٢ - زيادة حموضة محلول التخليل في المراحل الأدني للتخليل ٠

تخليل البصل Pickled Onin

١. يفضل لذلك البصل صغير الحجم والمستدير السليم الخالي من الاصابات فيقشر باليد (أحيانا يفضل تمليح البصل بدون تقشير).

٢. يوضع البصل في الأوعية المخصصة للتخليل ويضاف عليها محلول ملحي تركيزه ١٧% ويحتوي علي ١% حامض لاكتيك " أو ١% خل "

٣. بعد ذلك يغير المحلول الملحي (بعد اسبوع) .بمحلول ملحي تركيزه ٢٥% يحتوي علي ١% حامض للاكتيك ونجد في حالة:-

أ – البصل غير المقشور اسرع في التخمير لوجود بكتريا التخمر بكثرة علي القشور.

ب – البصل المقشور فإن عملية تخلل الملح إلي أنسجة البصل تكون أسرع بالرغم من أن التخمر أبطأ .

يلاحظ إن استعمال حامض اللاكتيك بدلا من الخل أفضل حيث أن الخل يسبب تلون الزيتون باللون البني أو القرمزي .

٤. بعد تمام التخمر (يستوي البصل المخلل) لمدة ثلاث أسابيع علي الأقل ويزال جزء من الملوحة بتغير المحلول الملحي بماء في نفس وعاء التخليل وتزال القشور قبل التعبئة .

٥. يتم تعبئة البصل في أواني زجاجية مع المحافظة علي عدم تواجد الهواء داخل العبوة لمنع الأكسدة التي تغير اللون كما يفضل أن يكون محلول التعبئة خل ذو تركيز منخفض كما يراعي أ لا يكون

الغطاء للبرطمان من الحديد لإن الحديد يغير لون البصل ولا مــــن الفلين ٠

٦. يمكن حفظ البصل في محلول التعبئة مدة ٦ شهور ٠

طريقة أخري لتخليل البصل : -

١. يتم تقشير البصل ثم يغمر في محلول ملحي بمعدل ملعقة كبيرة لكل ٢,٥ كوب ماء ويترك للتمليح ٣٦ – ٤٨ ساعة ثم يرفع من المحلول الملحي ويشطف بالماء البارد ويصفي ٠

٢. يغلي كمية من الخل لمدة ١٥ دقيقة مع إضافة فلفل أخضر حار وقرنفل (ملعقة لكل نصف كوب خل) (الخل المتبل) ٠

٣. يوضع البصل في البرطمانات التي تم تخليله وشطفه من قبـــل وعليه يضاف الخل المتبل ثم تغلق الأوعية بإحكام وتحفظ فـــي مكان بارد للتسويق ٠

الطريقة المنزلية :

١. اختيار البصل الصغير والمســـتدير الســـليم الخـــالي مـــن الإصابات ويفضل النوع بكلس ٠

٢. يوضع البصل السليم دون غسيل بأوراقه الجافه في محلول ملحي ١٠% ٠

٣. بعد حوالي ٥ – ٧ أيام يغير المحلول الملحي بمحلول أخر جديد تركيزه ١٠% ٠

٤. يرفع التركيز اسوعيا ١% خلال مدة من ٥ – ٧ أســـابيع حتي يصل التركيز النهائي إلي ١٢ – ١٧% ويخزن فيـــه البصل ٠

٥. الإعداد للتسويق تقشير البصل من القشور الرفيعة الخارجية والحمراء مع إزالة الشعيرات الجزرية ويعبأ في محلول خل أبيض تركيز ٢ – ٤% أو محلول ملحي بنسبة ٧% + ٠,٥ % حامض الخليك .

مخلل الليمون Pickled Lime & Limon

معظم المخللات محببه لدي الشعب المصري ولكن أفضل الليمون [illegible] من المخللات .

خطوات التحضير :

١. يفضل في التخليل الليمون الأضاليا Limon (كبير الحجم) . ويتم التخليل بعد السلق أو بدون السلق والليمون معروف أنه حمضي ولا يحتاج إلي خل أو تخمر لاكتيكي .

٢. تقطع ثمرة الليمون إلي أربع قطع دون فصلهم ويحشو بالخلطة (ملح ناعم – عصفر – الحبة السوداء البركة) بنسبة ١: ١ : ١ بكمية مناسبة في بعض الطرق يتم تجهيز المخلوط من الملح والعصفر وحبة البركة بنسبة ١ : ٥ : ٢ علي التوالي .

٣. يعبأ في أواني التعبئة مع الضغط عليها ليفصل العصير ثم تغطي بطبقة من الزيت وتترك شهرين تقريبا لتكسب نكهه مرغوبة مميزة وبعدها يتم تمليحها .

الطريقة الأخري :

١. يتم سلق الليمون علي النار لمدة خمس دقائق ويوضع عليه محلول ملحي تركيزه ١٥% ويغطي الوعاء بإحكام أو يوضع ثقل علي السطح لمنع طفو الثمار وهذا الليمون يتم تمليحه بسوعه لإن السلق يجعل تخلل المحلول الملحي أسرع وأسهل وقد تضاف

التوابل ويمكن وضع فصوص الليمون لزيادة النكهه ويتم التخليـــل في ظرف ١٢ – ٢٠ يوما .

٢. عادة لتعبئة الليمون المملح بصفة عامة تستخدم برطمانات ويمكن تخزين محلول التعبئة سلخنا (حوالي ٩٣ – ٩٤ درجة مئوية) .

تخليل القنبيط : Cauliflower Pick Ling

١. تنتخب الرؤوس الناضجة البيضاء اللون وتزال الأتربة بالغسيل ٠

٢. توضع الرؤوس في أحواض التمليح وإضافة محلول ملحي بنسبة ١٠% وتقلب كل ٢٤ ساعة ، ويرفع التركيز بعد ذلك إلى ١٢ – ١٥ % لإزالة قدر من الرطوبة وإكسابه قواما متماسكا وذلك بعد شهر ٠

٣. عند التجهيز ينقع في ماء دفيء لمدة ٢٤ ساعة للتخلص من الملح الزائد ٠

٤. **عند التعبئة يتم تفصيص الرؤوس ووضعها في أواني زجاجية أو بلاستيك مع إضافة محلول ملحي بنسبة ٥ – ٧ % وحمض خليك بنسبة ٠,٥ – ١%**

الأسماك المملحة

تعتبر تمليح الأسماك من طرق حفظ الأسماك والتي عرفها الإنسان منذ زمن بعيد . **وفيما يلي الأسماك** المملحة :

أولا : السردين المملح

توجد ثلاث طرق لتمليح السردين كما يلي

١ – الطريقة المصرية

وتتلخص هذه الطريقة كما يلي :

أ – وضع السردين **الطازج " الغير مغسول " في طبقات متبادلة مع** الملح وبحيث تكون طبقة القاع في البراميل والطبقة العليا من الملح في أوعية غير منفذة للماء وتتراوح كمية الملح المستخدمة بين ٢٠ – ٤٠% من وزن السمك .

ب – بضغط علي محتويات البرميل ويضع أثقال مناسبة تضغط على طبقات السردين من أعلي إلي أسفل لكي يظل السردين مغمورا تحت سطح المحلول الملحي الذي يتكون في خلال ٢٤ ساعة من التخليل .

جـ – يترك السردين في البراميل في مكان بارد مظلل مع ملاحظة دوام إنغمار السردين والثقل الخشبي تحت سطح المحلول الملحي طوال فترة التخزين حتي لا تتعرض الطبقات العليا لنمو الفطريات والتلف .

د – يصلح السردين للأكل بهذه الطريقة بعد شهر من تمليحه .

٢ – الطريقة الثانية

أ – في هذه الطريقة يتم غسل الأسماك وقطع رؤوسها ونزال أحشائها،

ثم يعمل شق طولي في أحد جانبيه .

ب – توضع الأسماك في براميل خشبية وكما سبق في طبقات متبادلة

مع الملح .

جـ – يترك السردين علي هذا الوضع مدة ١٠ أيام ثم يرفع من الملح

ويغسل جيدا ويغمر في محلول ملحي درجة تشبعه ٤٠ سالوميتر

ويترك فيه مدة ١٠ أيام ثم يرفع السردين ويغمر في محلول ملح مشبع

١٠٠ سالوميتر مع وضع ثقل عليه .

د – يصلح السردين بهذه الطريقة صالح للاستهلاك بعد ٤ أسابيع من

المعاملة في المحلول المشبع .

ثانيا : تمليح الفسيخ

يحضر من البوري والطوبار والفسيخ من أصناف السمك المملحة التقليدية وبوجد عليه إقبال شديد في كثير من أنحاء العالم العربي . والذين يقومون بتصنيع الفسيخ هو عمل موروث عن الأباء وللفسيخ رائحة قوية ونفاذة تملاء جو المكان وعملية التمليح تشتمل علي تمليح – تعفن – تخمر بفعل الكائنات الحية الدقيقة والأنزيمات الموجودة في أنسجة السمك . ويتم عملية التمليح بطريقتين وهما :

١ – طريقة البراميل :

ا – يتم إعداد الفسيخ بإضافة الملح إلي أسماك البوري الكاملة عن طريق رش جسم الأسماك بقليل من الملح .

ب – يترك السمك في الشمس لمدة عدة ساعات أو في مكان هاد مظلل لمدة ٢٤ ساعة حتي يتفسخ قليلا .

جـ – تبدأ عملية التمليح بعد ذلك بحشو الخياشيم الملح ثم ترص الأسماك في البراميل أو الأحواض الخشبية في نظام متبادل من الملح مع السمك .

د – يضغط على السمك بوضع أثقال مناسبة فوقه ويترك كذلك لمدة يومين تقريبا ويلاحظ أن كمية الملح المستخدمة تساوي نحو ٢٠% من وزن السمك وفي النهاية يتكون محلول ملحي ويجب أن يظلل المحلول الملحي يغطي الأسماك تماما وقد يضاف للأسماك أثناء تجهيزها مع الملح جزء من المحلول الناتج من تمليح السردين وذلك لإكساب الفسيخ طعما ورائحة مفضلة لدي كثير من المستهلكين .

هـ – يصلح الفسيخ المحضر بهذه الطريقة خلال ٢١ – ٣٠ يوما .

٢ – الطريقة الثانية :

طريقة التمليح الرملي : وتتم بكبس الملح في خياشيم الأسماك ثـــم يغطي جسم السمك بالملح ويلف السمك في الخيش لفا محكما ثم يدفـــن في الرمل مدة تتراوح بين ١٥ – ٣٠ يوما ٠

وتمتاز هذه الطريقة بجفاف نسبي في اللحم وقلة نسبة الملوحة ٠

يوجد نوعان من الفسيخ:.

١-الفسيخ الحلو (قليل الملوحة ١٠-١٥%)

٢-الفسيخ الحادق (شديد الملوحة ٢٠-٢٥%)

[illegible]

[illegible] مذاق [illegible] مع قليل من الحموضة كما تكون أنسجة السمكة طرية ويميل لونها الى الاحمــــرار ويكـــون [illegible] السمكة قريبا في لونه من اللون الأصفر الذهبي.

<u>أما الفسيخ الحادق :</u>

له رائحة قوية نفاذة ومذاقه قوى شديد الملوحـــــة مـــع قليـــل مـــن الحموضة وجلده اصفر ذهبي لا يعبأ الفسيخ وانما يعرض للبيـــع فـــي الأسواق في البراميل أو الأوعية التى يصنع فيها.

<u>ثالثا تمليح الملوحة</u> :.

يصنع هذا المنتج من سمك الرأي أو من سمك كلب البحر النيلي ولها مذاق مميز فاتح للشهية.

<u>طريقة الإعداد:.</u>

تتم عملية تصنيع الملوحة في خطوتين :

<u>الأولي :</u>

وضع السمك الطازج في طبقات متبادله مع طبقات من الملـــح فـــى سلال من الخوص لتسهيل عملية التخلص من السوائل ويستخدم الملـــح بنسبة ١٠% من وزن السمك وقد يضـــاف مســـحوق الفلفـــل الأحمـــر لإكسابه اللون الأحمر وقد يضاف الشطة ليصبح الطعم مستساغ.

[illegible]

يذ [illegible]

الر [illegible]

الم [illegible]

وبعد فتر [illegible]

سطح السمك تمام [illegible]

٢-وتتضج الملوحة بعد حوالي [illegible]

تما [illegible]

مر [illegible]

و [illegible]

لتفاعل الابر [illegible]

* التركيب الإجمالي التقريبي والمحتوي المعدني للسردين الملح

(القيمة لكل مائة جرام)

التركيب	القيمة
طاقة (كيلو كالورى)	٢٥٠
رطوبة (جم)	٤٧,٥
بروتين(جم)	٢٥,٣
دهون (خلاصة الإثير) (جم)	١٦,٦
رماد (جم)	١٦
كالسيوم (ملجم)	٠,٥
فوسفور(ملجم)	٠,٥
كلوريد صوديوم (جم)	١٣,٥

التركيب الإجمالي التقريبي للفسيخ

(القيمة لكل مائة جرام)

التركيب	الفسيخ حادق	الفسيخ الحلو
طاقة (كيلو كالورى)	١٥٣	١٠٩
رطوبة (جم)	٥١,٦	٥٨
بروتين(جم)	٢٢,٥	٢١
دهون (خلاصة الإثير) (جم)	٧	٦,٣
ملـــــح (جم)	١٨,٧	١٥,٧
رماد (جم)	١,٧	١.١

[illegible]

(... مائة جرام)

[illegible]	المحصا[illegible]	المساحة على [illegible]	المحللة
[illegible]		٤٢٢,٥	١١٧,٠٠
[illegible]		٥٢,٣	٥٨,٦
[illegible] (...)		٣٤,٤	٤٩,٧
[illegible] (جم)		٤٧,٣	٣٥,٣
دهن خام (جم)		١٢,٥	٨.٤
رماد (جم)		٣٧,٩	٥٥,٦
كالسيوم (ملجم)	[illegible]	–	٨١٥,٩
حديد (ملجم)	[illegible]	–	١٤,١
فوسفور (ملجم)	٢٦٩,٠٣	–	١٢٦,٩

الباب السادس

"الحفظ بالتدخين"

التدخيـــــــــــن
Smoking

يعتبر تدخين الاسماك من اقدم وسائل حفظها ان التدخين لا يكفـــي كعامل حفظ لتخزين الاسماك لمدة طويلة .

تعريف التدخين :

يقصد بها معاملة المادة الغذائية بالدخان الناتج عن الاحتراق غير الكامل للاخشاب لاطالة مدة حفظها ولاكسابها صفات خاصـــة مرغوبة من حيث المظهر والطعم .

والتدخين اما يتم علي درجات الحرارة العالية حيث تحـــدث دفـــترة للبروتين وهدم جزئي للكولاجين فتحدث تسوية وانضاج للحوم – اما يتم علي درجات حرارة منخفضة حيـــث تحـــدث تغـــيرات بتـــاثير الانزيمات الموجودة اصلا في اللحوم والاسماك وانزيمـــات بعـــض الميكروبات المرغوبة فتحدث تسوية وانضاج للحوم والاسماك .

وعملية التدخين تشتمل علي عدة خطوات رئيسية هامة وهي التمليح – التجفيف الجزئي – التدخين وفيما يلي بعض المنتجات المدخنة .

اولا) اللحوم المدخنة :

طريقة تدخين اللحوم تتم كما يلي :

١-يملح اللحم باي طريقة من طرق التمليح سواء اكان الرطـــب او الجاف (حيث يتم غمر اللحوم في محلول مشبع من الملح لمـــدة معينة حسب نوع وحجم اللحمة اما الجاف فيتم استخدام الملـــح مباشرة في التمليح .

٢-يتم نقع اللحوم المملحة في الماء علي درجة ٢٢ م لمـــدة ٣-٦ دقائق وذلك بغرض خفض الملوحة في الطبقة السطحية حتي لا يترسب الملح علي السطح .

٣-يترك الملح ليجف في الهواء الجوي العادي لمدة ٦ ســـاعات و يكون التجفيف جزئي ثم يدخن علي البارد او علي الساخن .

ملحوظة :

في بداية التدخين يتم رفع درجة الحرارة وذلــك لاســتكمال التجفيف الجزئي والمداخن مفتوحة .

تدخين ثعبان السمك:

١-تغسل الاسماك جيدا (بدون تفريغ المحتويات) .

٢-تغمر الاسماك في محلول ملحي salting تركيزة ١٦% لمـــدة ٥ ايام في مكان بارد & وان امكن يفضل ان يتم ذلك علي ٤ م .

٣- يغمر السمك المملح في الماء desalting لمـــدة ١٥ دقيقــة لازالة الملح الموجود علي الطبقة السطحية – وحتي لا يتزهر (أي يجف علي السطح ويعطي طبقة بيضاء من الملح ذات لـــون غــير مرغوب في السمك المدخن ذهبي اللون .

٤-تجري عملية تجفيف جزئي للسمك بالتعليق (بدوبارة او خيطا في الهواء في الظل لمدة ٨-١٢ ساعة) – حتي يجف الســـطح حتــي يترسب الدخان بسهولة علي السطح . اما اذا كان السطح رطب فــلن السناج أي الكربون الاسود (هباب) فيلتصق بالسطح ممـــا يكســب السطح مظهرا كريها .

٥- يتم التدخين علي البارد درجة الحرارة ٣٥-٤٠م لمدة ٢٤ ساعة.

٦-بعد التدخين للمدة المحددة تترك الأسماك لتبرد ثم تطوق بقطن لإزالة الشوائب فتظهر اللمعة واللون الذهبي للأسماك المدخنة فيعبا ويخزن في الثلاجة .